



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA

Maciel Trajano Santana

Gênero, sexualidade e o ensino de Química: um balanço da produção acadêmica
brasileira

Florianópolis
2026

Maciel Trajano Santana

Gênero, sexualidade e o ensino de Química: um balanço da produção acadêmica
brasileira

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para obtenção do título de mestre em Educação Científica e Tecnológica.

Orientadora: Prof^ª. Mariana Brasil Ramos, Dr^ª.
Coorientador: Prof. Keurison Figueredo Magalhães, Dr.

Florianópolis

2026

Ficha catalográfica gerada por meio de sistema automatizado gerenciado pela
BU/UFSC. Dados inseridos pelo próprio autor.

Santana, Maciel Trajano

Gênero, sexualidade e o ensino de Química : um balanço da
produção acadêmica brasileira / Maciel Trajano Santana ;
orientador, Mariana Brasil Ramos, coorientador, Keurison
Figueredo Magalhães, 2026.

181 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós
Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis,
2026.

Inclui referências.

1. Educação Científica e Tecnológica. 2. Gênero e
Sexualidade. 3. Ensino de Química. 4. Educação Científica.
I. Ramos, Mariana Brasil. II. Magalhães, Keurison
Figueredo. III. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica.
IV. Título.

Maciel Trajano Santana

Gênero, sexualidade e o ensino de Química: um balanço da produção acadêmica brasileira

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado em 18 de março de 2026 pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Yonier Alexander Orosco Marín, Dr.
Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)

Prof. Alan Moreira Xavier, Dr.
Universidade Federal do ABC (UFABC)

Prof^a. Luciana Passos Sá, Dr^a.
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Educação Científica e Tecnológica pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica.



Documento assinado digitalmente
JOSE FRANCISCO CUSTODIO FILHO
Data: 08/06/2026 08:54:34-0300
CPF: ***.573.209-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Coordenação do Programa de Pós-Graduação
Prof. José Francisco Custódio Filho, Dr.



Documento assinado digitalmente
Mariana Brasil Ramos
Data: 05/06/2026 15:49:24-0300
CPF: ***.586.089-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Orientadora
Prof^a. Mariana Brasil Ramos, Dr^a.

Florianópolis, 2026

Dedico este trabalho à educação, força transformadora que transcende o tempo, rompe barreiras e abre caminhos para um mundo mais justo, equânime e inclusivo.

Como licenciado em Química e apaixonado pelo ensino, pela pesquisa e pela extensão, acredito que a educação é mais do que um direito: é uma ferramenta essencial para a emancipação humana e para a construção de uma sociedade verdadeiramente democrática. Enraizado no chão potiguar do Rio Grande do Norte, onde iniciei minha trajetória acadêmica, carrego o compromisso de contribuir para uma formação científica que dialogue com a realidade social, que valorize a diversidade e que inspire o respeito às diferenças em um mundo plural.

O ensino de Química e das Ciências Naturais não deve ser apenas um meio de transmitir conceitos, mas também um espaço de reflexão crítica, de construção de conhecimento e de promoção de transformações significativas na vida das pessoas. A ciência, quando aliada à educação humanizada, tem o poder de conectar saberes, despertar potencialidades e fortalecer indivíduos para que possam agir como protagonistas de suas próprias histórias e, ainda, fomentar a curiosidade e o pensamento científico.

Dedico este trabalho aos(às) educadores(as) que, com coragem e compromisso, defendem o conhecimento como um ato revolucionário. Dedico aos(às) estudantes, que são a razão de ser dessa missão e a todos(as) que acreditam que a educação pode e deve ser um instrumento de inclusão e justiça social. Que esta dissertação represente não apenas o esforço acadêmico, mas também o desejo incessante de promover mudanças que impactem vidas e ressignifiquem realidades.

Que possamos, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, contribuir para a construção de um mundo em que a ciência e a educação caminhem lado a lado, em direção a um futuro mais igualitário, diverso e humano.

AGRADECIMENTOS

É com profunda gratidão e respeito que dirijo estas palavras a todos(as) que, direta ou indiretamente, contribuíram para a conclusão deste trabalho e, sobretudo, para a minha formação acadêmica e pessoal.

Primeiramente, expresso minha eterna gratidão a Deus. Depois, à minha orientadora, prof^a. Dr^a. Mariana Brasil Ramos, cujos conhecimentos, sabedoria e paciência foram essenciais ao longo desta jornada. Suas orientações precisas, críticas construtivas e apoio inabalável foram pilares fundamentais para a construção deste trabalho. A cada encontro, suas palavras me motivaram a persistir, aprimorar e acreditar no potencial desta pesquisa.

Agradeço ao meu coorientador, prof. Dr. Keurison Figueredo Magalhães, pelo apoio constante, pelas valiosas contribuições e pela disponibilidade durante todas as etapas desta dissertação. Sua orientação criteriosa e incentivo foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho. Sou grato pela parceria e pelo aprendizado proporcionado ao longo desta jornada.

À banca avaliadora, como membros da análise desta dissertação (qualificação), bem como da defesa: prof. Dr. Yonier Alexander Orosco Marín, prof. Dr. Alan Moreira Xavier e a prof^a Dr^a. Luciana Passos Sá. Meu reconhecimento e agradecimento pela leitura atenta e pelas contribuições valiosas que enriqueceram significativamente esta dissertação. Suas críticas e sugestões não apenas aperfeiçoaram este estudo, mas também ampliaram meus horizontes, inspirando novas reflexões e caminhos para o futuro.

Aos(às) meus(minhas) professores(as) e colegas do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT), minha gratidão pela troca de saberes, debates e convivência que tanto contribuíram para o meu crescimento acadêmico. A partilha de experiências, os desafios e as vitórias compartilhadas fizeram desta trajetória um período de aprendizado intenso e enriquecedor.

Em especial, a meus pais (Maria Trajano de Santana e Geraldo Santana da Silva), e a meus(minhas) irmãos(ãs), sobrinhos(as), “desculpem por ser o tio/filho/neto/amigo ausente”. De modo geral, à minha família, dedico um agradecimento especial. Amo todos(as), pois, seu amor incondicional, apoio constante

e paciência nos momentos difíceis foram a base que sustentou esta caminhada. Cada palavra de incentivo e cada gesto de compreensão foram fontes inesgotáveis de força e determinação para que eu continuasse em frente e firme. Aos(às) amigos(as), meu reconhecimento sincero por estarem sempre ao meu lado, compartilhando alegrias, angústias e conquistas. Vocês foram verdadeiros(as) companheiros(as) nesta jornada. Da UERN à UFSC e à vida!

Agradeço também à instituição de ensino que me acolheu (UFSC), oferecendo um ambiente acadêmico plural, acolhedor e comprometido com a excelência. A todos(as) os(as) professores(as) e funcionários(as) que, com dedicação e gentileza, tornaram possível a concretização de sonhos como o meu. O meu mais sincero obrigado.

Por fim, reconheço o apoio de todos(as) que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desta pesquisa e para a minha formação como pesquisador e educador. A conclusão deste mestrado não é apenas o encerramento de um ciclo, mas é também o início de novos desafios e possibilidades. Espero retribuir todo o conhecimento e apoio recebidos, colaborando para a educação e a construção de um mundo mais justo, inclusivo e equânime.

Meu mais profundo e sincero agradecimento a cada pessoa que, de alguma forma, fez parte deste momento único em minha vida. Serei eternamente grato. Gratidão, pessoas!!!

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Nada na vida deve ser temido, apenas compreendido. Agora é hora de compreender mais para que possamos temer menos (Curie, 1937).

RESUMO

A Química, embora apresente avanços significativos no domínio técnico e epistemológico da disciplina, ainda revela lacunas quando confrontada com a necessidade de integrar, de forma crítica, estruturada e sistemática, temas sociais contemporâneos, como gênero e sexualidade. Nessa perspectiva, esta dissertação tem como objetivo propor subsídios teórico-metodológicos para a elaboração de práticas sobre gênero e sexualidade na Química a partir da literatura acadêmica brasileira. Desse modo, a pesquisa se inscreve no campo das abordagens qualitativas, de natureza exploratória, orientada por um paradigma epistemológico humanista. A revisão de literatura constituiu uma etapa fundamental na construção do referencial teórico-metodológico da pesquisa, contemplando a análise de produções acadêmicas publicadas em periódicos da área de ensino de Ciências e Química, bem como trabalhos apresentados em congressos científicos e bases indexadoras como *Scielo*, Periódicos CAPES, visando a identificar lacunas, contribuições, abordagens pedagógicas e tendências emergentes relacionadas à interface entre ciência, educação, gênero e sexualidade. A análise dos dados foi realizada por meio da técnica de análise de conteúdo, com o auxílio do *software IRaMuTeQ*, o que permitiu a categorização de núcleos de sentido levantados na revisão. Os resultados indicam que, embora haja uma crescente sensibilidade entre as pesquisas analisadas em relação à importância de abordar gênero e sexualidade no ensino de Química, persistem entraves estruturais significativos, como a resistência institucional à inclusão dessas temáticas nos currículos, a ausência de uma formação específica para tratá-las com propriedade e a reprodução de discursos normativos que contribuem para a invisibilização de identidades e experiências dissidentes. Por outro lado, a pesquisa evidenciou a potência transformadora de práticas pedagógicas que valorizam o diálogo crítico, o protagonismo estudantil, a escuta ativa e o compromisso com os princípios dos direitos humanos. Portanto, a inserção de temáticas de gênero e sexualidade no ensino de Química, especialmente no contexto da formação inicial, demanda mais do que boa vontade individual; exige um esforço institucional articulado com políticas de formação continuada e compromisso ético-político que reconheça a sala de aula como espaço de disputa simbólica e plural.

Palavras-chave: gênero e sexualidade; ensino de química; educação científica.

ABSTRACT

Chemistry, despite significant advances in the technical and epistemological domains of the discipline, still reveals gaps when confronted with the need to critically, structurally, and systematically integrate contemporary social issues such as gender and sexuality. From this perspective, this dissertation aims to propose theoretical and methodological subsidies for the development of practices on gender and sexuality in chemistry based on Brazilian academic literature. Thus, the research falls within the field of qualitative approaches, exploratory in nature, guided by a humanistic epistemological paradigm. The literature review was a fundamental step in the construction of the theoretical and methodological framework of the research, including the analysis of academic publications in journals in the field of Science and Chemistry education, as well as papers presented at scientific conferences and indexed databases such as Scielo, CAPES Journals, with the aim of identifying gaps, contributions, pedagogical approaches and emerging trends related to the interface between science, education, gender and sexuality. Data analysis was performed using content analysis techniques, with the aid of IRaMuTeQ software. This allowed for the categorisation of meaning clusters identified in the review. The results indicate that, although there is growing awareness among the studies analysed regarding the importance of addressing gender and sexuality in chemistry teaching, significant structural barriers remain, such as institutional resistance to including these topics in curricula, the lack of specific training to address them appropriately, and the reproduction of normative discourses that contribute to the invisibility of dissident identities and experiences. On the other hand, the research highlighted the transformative power of pedagogical practices that value critical dialogue, student leadership, active listening, and commitment to human rights principles. Therefore, the inclusion of gender and sexuality themes in chemistry teaching, especially in the context of initial training, requires more than individual goodwill; it requires an institutional effort articulated with continuing education policies and ethical-political commitment that recognises the classroom as a space for symbolic and pluralistic debate.

Keywords: gender and sexuality; chemistry teaching; science education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama de fluxo da constituição do corpus da revisão	65
Figura 2 – Procedimento de análise de dados mediante análise de conteúdo	71
Figura 3 – Distribuição dos trabalhos selecionados para corpus distribuídos por regiões do Brasil.....	87
Figura 4 – Descrição do corpus selecionado de acordo com a nuvem de palavras geradas pelo software	91
Figura 5 – Distribuição logarítmica das formas ativas no corpus e identificação dos termos com maior frequência na análise lexicométrica	93
Figura 6 – Frequência das palavras que aparecem no corpus textual, considerando um número de 18 palavras devido à extensão do documento (apenas demonstração como é distribuído).....	94
Figura 7 – Dendrograma de cinco classes temáticas provenientes do corpus textual 1	96
Figura 8 – Dendrograma com o percentual e palavras fornecido pelo software IRAMUTEQ para cada classe	97
Figura 9 – Análise fatorial por correspondência (AFC) gerada a partir da classificação hierárquica descendente (CHD)	103
Figura 10 – Análise fatorial de correspondência (AFC) das variáveis	107
Figura 11 – Análise de similitude do corpus textual realizada a partir dos resumos extraídos dos artigos selecionados	109
Figura 12 – Análise de similitude do corpus textual periódicos do ensino de ciências	110
Figura 13 – Análise de similitude do corpus textual simplificada.....	111
Figura 14 – Nuvem de palavras do corpus dos trabalhos do ensino de ciências	114
Figura 15 – Diagrama de Zipf de frequência das palavras dos periódicos do ensino de Ciências	115
Figura 16 – Dendrograma de classificação com três classes e visualização das classes distribuídas no plano fatorial.....	116
Figura 17 – Análise de similitude do corpus textual tratado visualmente	117

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Edições analisadas dos últimos 10 anos do Congresso Brasileiro de Química.....	65
Quadro 2 – Lista de periódicos Ensino de Ciências	67
Quadro 3 – Periódicos do ensino de Química analisados.....	68
Quadro 4 – Banco de dados selecionados.....	69
Quadro 5 – Número de trabalhos e periódicos encontrados nos bancos de dados. .	85
Quadro 6 – Abrangência das propostas conforme o público-alvo ao nível de ensino.	89
Quadro 7 – Propostas de temas para atividades didáticas.	131
Quadro 8 – Periódicos não selecionados para revisão devido seu foco e escopo (Excluído da Revisão).	147
Quadro 9 – Estratégias utilizadas para busca de artigos na Plataforma Scielo.	149
Quadro 10 – Estratégias utilizadas para buscar de artigos na Plataforma Portal Periódicos Capes.	149
Quadro 11 – Trabalhos selecionados da revisão de literatura que compõem o corpus textual de análise final. Distribuídos da seguinte forma: (RS – Resumo Simples; TC - Trabalho Completo; RE – Resumo Expandido e ARTC – Artigo Científico).....	151
Quadro 12 – Propostas didáticas baseadas nos três momentos pedagógicos.	168
Quadro 13 – Critérios adotados para análise dos trabalhos levantados (modelo de critérios do relatório e ficha de análise).....	179

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição dos trabalhos encontrados nos congressos por categorias em seus respectivos formatos.....	79
Tabela 2 – Número geral de trabalhos publicados em cada congresso por ano (Brutos - BRT) e número de trabalhos que abordam as questões de gênero e sexualidade no ensino de Química (Refinado - REF).	79
Tabela 3 – Número de trabalhos selecionados por revista dos Periódicos do Ensino de Química em percentual (%).	81
Tabela 4 – Número de trabalhos brutos e selecionados dos Periódicos do Ensino de Ciências.....	83
Tabela 5 – Número de trabalhos selecionados em todos os espaços.	86

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Dados dos resultados encontrados nos periódicos sobre o número de trabalhos brutos comparados com o número de trabalhos encontrados sobre gênero e sexualidade no ensino de Química.	82
Gráfico 2 – Número de publicações nos periódicos sobre gênero e sexualidade em função do ano de publicação nos periódicos do ensino de Ciências.	84

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ARTC	Artigo Científico
AC	Análise de Conteúdo
AS	Análise de Similitude
AFC	Análise Fatorial de Correspondência
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BPA	Bisfenol A
CEPSH	Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
CTSA	Ciência, Tecnologia e Sociedade Ambiente
CT	Ciência e Tecnologia
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
STEM	Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática
CHD	Classificação Hierárquica Descendente
CBQ	Congresso Brasileiro de Química
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
ENSAIO	Ensaio e Pesquisa em Educação em Ciências
EQ	Eclética Química
EL PUNTO DE VISTA	Educação Química En Punto de Vista
ECT	Educação Científica e Tecnológica
EC	Educação Científica
ESI	Educação Sexual Integral
EDEQ	Encontro e Debates sobre o Ensino de Química
ENEQ	Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ)
ENCI	Investigação no Ensino de Ciências
IRAMUTEQ	Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires
LGBTQIAPN+	Lésbicas, Gays, Bissexuais, Transexuais, Queer, Intersexos, Assexuais, Pansexuais, Não binários e outras identidades de gênero e orientações sexuais dissidentes
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
TCHÊ QUÍMICA	Periódico Tchê Química

PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
QSD	Quadrante Superior Direito
QSE	Quadrante Superior Esquerdo
QIE	Quadrante Inferior Esquerdo
QID	Quadrante Inferior Direito
QNESEC	Química Nova na Escola
QN	Química Nova
RN	Rio Grande do Norte
RBPEC	Revista Brasileira de Pesquisas em Educação em Ciências
RC&E	Revista Ciência e Educação
RSBQ	Revista da Sociedade Brasileira de Ensino de Química
REDEQUIM	Revista debates em Ensino de Química
RVQ	Revista Virtual de Química
RS	Resumo Simples
RE	Resumo Expandido
ST	Segmentos de Textos
SciELO	Scientific Electronic Library Online
SD	Sequência Didática
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TMP	Três Momentos Pedagógicos
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TC	Trabalho Completo
UERN	Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

MEMORIAL DESCRITIVO REFLEXIVO.....	18
1 CENÁRIO E MOTIVAÇÕES	22
2 REFERENCIAIS TEÓRICOS	27
2.1 ESTUDOS DE GÊNERO E SEXUALIDADE: DA PROBLEMATIZAÇÃO EPISTEMOLÓGICA ÀS PROPOSTAS DE EDUCAÇÃO QUE VALORIZEM AS DIVERSIDADES.....	27
2.2 “AINDA BEM QUE EU SOU PROFESSOR(A) DE QUÍMICA”: ASSIM, NÃO PRECISO TRABALHAR ISSO NAS MINHAS AULAS	43
2.3 GÊNERO E SEXUALIDADE NOS CURRÍCULOS DE QUÍMICA.....	48
3 TESSITURAS DO CAMINHO	62
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	62
3.2 REVISÃO DE LITERATURA E CONSTITUIÇÃO DO CORPUS DE ANÁLISE ...	64
3.3 CONSTRUÇÃO DO CORPUS TEXTUAL DE ANÁLISE VIA <i>IRAMUTEQ</i>	73
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	78
4.1 OS ECOS ACADÊMICOS DOS CONGRESSOS, PERIÓDICOS E BANCO DE DADOS	78
4.2 ANÁLISE TEXTUAL OU LEXICOGRÁFICA ASSISTIDA COM AUXÍLIO DO SOFTWARE <i>IRAMUTEQ</i>	90
4.2.1 Química, gênero e sexualidade: representação descritiva e quantitativa do corpus textual analisado com ajuda do software <i>IraMuTeQ</i>	91
4.2.2 Classificação Hierárquica Descendente (CHD), Análise Fatorial por Correspondência (AFC) e a Análise de Similitude.....	95
4.3 O QUE DIZEM OS TRABALHOS ENCONTRADOS NA REVISÃO DE LITERATURA NOS PERIÓDICOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS (RBPEC, IENCI, RC&E E ENSAIO) SOBRE GÊNERO E SEXUALIDADE?	113
4.4 GÊNERO E SEXUALIDADE E O ENSINO DE QUÍMICA: ACHADOS, CAMINHOS E PERSPECTIVAS PARA A CONSTRUÇÃO DE PROPOSTAS DIDÁTICAS	122
5 HÁ MUITO O QUE CAMINHAR PARA PENSAR EM UMA CONCLUSÃO	132
REFERÊNCIAS.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
APÊNDICES	146
Apêndice A – Periódicos do ensino de Química excluídos da revisão.....	147
Apêndice B – Estratégias para buscar nos bancos de dados.....	149

Apêndice C – Trabalhos da revisão.....	151
Apêndice D – Proposta de atividades utilizando os três momentos pedagógicos....	168
Apêndice E – Ficha de análise.....	180
Apêndice F – Carta aberta do autor ao público leitor deste trabalho.....	181

MEMORIAL DESCRITIVO-REFLEXIVO¹

Minha trajetória começa com um nome que é mais do que uma identidade, é um legado: Maciel Trajano Santana. Três palavras que carregam em suas sílabas histórias de resistência, de ancestralidade e de força. Minha jornada, assim como meu nome, não foi feita de acasos, mas de escolhas conscientes e heranças que honro. Cada passo que trilhei, desde a infância humilde, os estudos, os desafios até minhas conquistas atuais, foi marcado por essa tríade de significados. Eu, filho da persistência, neto da ousadia, herdeiro de sonhos. É com essa bagagem que escrevo minha história, não apenas com letras, mas também com ações que ecoam o peso e a grandeza do nome que carrego.

Eu, Maciel Trajano, cuja trajetória é marcada por resiliência e conquistas significativas, sou oriundo de uma família de agricultores(as), Maria Trajano de Santana e Geraldo Santana da Silva, que, embora não tenham tido acesso às mesmas oportunidades educacionais que hoje me são possíveis, sempre me transmitiram valores fundamentais que sustentam minha caminhada acadêmica e profissional. Enfrentei desde cedo desafios que moldaram minha determinação. Criado em um ambiente modesto, em um sítio na zona rural, em meio a uma família numerosa de duas irmãs e seis irmãos, a busca pelo conhecimento sempre foi meu desejo mais profundo latente em minha vida.

Com recursos limitados e frequentando escola pública, demonstrei desde cedo um brilho excepcional, destacando-me academicamente, mesmo diante das adversidades (não necessariamente por meio de notas elevadas, mas pelo esforço constante e pela compreensão de que a avaliação escolar era, muitas vezes, apenas um requisito burocrático para a aprovação anual). Minha jornada rumo ao Ensino Superior me levou a ingressar em uma universidade pública, que se apresentou ao longo do percurso com novos desafios, mas também com oportunidades únicas de crescimento pessoal e acadêmico. Apesar das dificuldades financeiras e sociais que permeavam meu cotidiano, jamais permiti que tais obstáculos me impedissem de perseguir meus sonhos e objetivos. Com determinação inabalável, dediquei-me

¹ Optamos pela redação do memorial descritivo em primeira pessoa do singular, considerando-se o caráter subjetivo e autorreflexivo próprio desse gênero textual, o que não se estende às demais seções da dissertação, as quais seguem o padrão impessoal e acadêmico estabelecido.

incansavelmente aos estudos, demonstrando um comprometimento exemplar e uma paixão pela pesquisa que me fortaleceu nesta caminhada acadêmica.

Hoje, com orgulho, testemunho o culminar desta jornada, com a conclusão bem sucedida deste mestrado. Minha conquista não é apenas pessoal, mas também representa um testemunho inspirador de que a resiliência e a determinação podem superar qualquer obstáculo. Que essas palavras desse jovem pesquisador sirvam como exemplo inspirador para as futuras gerações, destacando a importância da educação como um instrumento de transformação e superação de limitações socioeconômicas.

Nesse sentido, refletir sobre minha trajetória como estudante e professor de Química (quero e desejo ser professor do Ensino Superior e trabalhar com pesquisa no ensino de Química), implica revisitar as experiências que moldaram minha compreensão de ciência, corpo, gênero e sexualidade ao longo de minha formação. Criado em um ambiente evangélico, os valores que permeiam essa tradição religiosa influenciaram minhas percepções iniciais sobre essas temáticas, criando, por vezes, um conflito entre o rigor científico e as doutrinas religiosas. Desde a educação básica, fui desafiado a reconciliar essas esferas, especialmente quando confrontado com o currículo escolar, que, tradicionalmente, separa ciência e questões sociais, como gênero e sexualidade.

Na graduação, os desafios se intensificaram, à medida que fui exposto a uma diversidade de ideias e abordagens pedagógicas que incentivam a inclusão de questões de identidade no ensino de ciências. A Química, vista tradicionalmente como uma disciplina técnica e objetiva, sempre focando nos aspectos científicos da matéria e negligenciando os aspectos sociais e culturais, me levou a pensar e a repensar em meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), que apresentou a seguinte questão de pesquisa e indagações:

[...] como está sendo a discussão sobre gênero e sexualidade no Ensino de Química no curso de Licenciatura em Química da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte/UERN? Explorando mais a fundo como essa temática vem sendo tratada em documentos, por exemplo Matriz Curricular (MC), Projeto Pedagógico do curso de Química (PPC) e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). E quais questões estão influenciando na formação do profissional de Química enquanto professor/a (egressos/as), discentes para lidar com essas concepções durante sua trajetória enquanto educador/a (Santana, 2024, p.16).

Diante dos caminhos percorridos, foi perceptível o silenciamento, o despreparo docente, a falta de recursos/materiais didáticos e a visão reducionista e subalterna frente à temática de gênero(s) e sexualidade(s) na educação/ensino de Química, resultando nesse “campo de silêncio”. Portanto, diante de leituras e busca constantes por literatura e caminhos para percorrer nessa jornada, sempre acreditei que a Química seria um campo fértil para o questionamento e a reflexão crítica sobre o papel da ciência na sociedade, especialmente no que se refere ao tratamento de temas sensíveis, como gênero e sexualidade.

Reconheço que esse processo tem sido exaustivo, visto que a caminhada científica na contemporaneidade, diante das dificuldades específicas do tema, é desafiadora e, por vezes, cansativa. Entretanto, me inspiro nas palavras que ecoam da força da música:

*Eu quero cantar até o fim
Me deixem cantar até o fim
Até o fim eu vou cantar
Eu vou cantar até o fim (Soares, 2015).*

Essas palavras de determinação traduzem o meu compromisso com a continuidade da pesquisa e com a ampliação dessas vozes antes silenciadas no campo da Educação Científica em Química. É nessa linha, acredito, que o papel do(a) professor(a) de Química deve ir além de transmitir conhecimentos científicos, pois envolve a promoção de um ambiente inclusivo e seguro para a discussão de questões que afetam diretamente a vida dos(as) estudantes. Incorporar a temática de gênero e sexualidade ao ensino de Química é um desafio complexo, um rompimento de relações desiguais históricas da sociedade, como apontado no estudo de Marin (2019), pois requer não apenas o domínio dos conteúdos científicos, mas também a sensibilidade para lidar com a diversidade de experiências e identidades presentes em sala de aula.

Dessa forma, no contexto do mestrado, essa investigação se propõe a discutir as potencialidades e os limites, bem como as vozes e os silenciamentos presentes na literatura acadêmica para elaboração de propostas didáticas sobre Química, gênero e sexualidade. No início do mestrado, minha intenção era desenvolver uma investigação voltada à elaboração e aplicação de sequências didáticas, ou melhor, “propostas didáticas” sobre Química, gênero e sexualidade na formação de licenciandos(as) em

Química da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), buscando compreender suas potencialidades e limites no contexto da formação docente. Contudo, ao longo do processo de amadurecimento teórico e metodológico da pesquisa, identifiquei desafios relacionados à viabilidade da proposta e à consistência dos resultados que poderiam ser alcançados dentro do tempo e condições disponíveis em um mestrado.

Diante disso, optei por reformular os objetivos do estudo, direcionando-os para uma análise de caráter mais abrangente e sistematizado que reconhecesse e valorizasse a pluralidade de corpo(s), gênero(s) e sexualidade(s), tornando o ensino de Química mais acolhedor, emancipatório, ético e transformador para todos(as) os(as) estudantes.

Assim, em torno das tessituras percorridas, observo um momento de exaustão. Não apenas pelo peso do fazer científico, mas também pela resistência cotidiana que é pesquisar, ensinar e lutar por uma educação mais crítica, inclusiva e plural. Ainda assim, sigo em busca do doutorado. Em março de 2026, inicio mais uma etapa, agora no doutorado em Educação Científica e Tecnológica, levando comigo todas as marcas dessa trajetória, as vozes que ecoam nos silenciamentos, os enfrentamentos que me constituem e a convicção de que o ensino de Química pode ser instrumento de transformação e motivação, lutando até o fim do mundo, e se necessário for, além dele.

1 CENÁRIO E MOTIVAÇÕES

A formação em Química, historicamente, está vinculada a um modelo de ciência que se consolidou a partir de paradigmas cartesianos e positivistas. A construção do conhecimento químico, tal como se estrutura na modernidade, é fruto de uma tradição que reforça a separação entre sujeito e objeto, entre teoria e prática, entre razão e emoção. A ciência química, tal como reconhecemos hoje, nasce na Europa e tem em Antoine Laurent de Lavoisier sua “figura paterna” (Chassot, 1994). No entanto, esse nascimento oculta não apenas outras contribuições científicas, mas também reforça uma epistemologia que silencia determinadas vozes, especialmente aquelas que se distanciam do modelo hegemônico, masculino e eurocêntrico.

A reflexão sobre os caminhos da ciência se tornou inevitável. A Química, enquanto disciplina, não se restringe apenas a reações, compostos e equações, mas é também atravessada por construções históricas, sociais e culturais que determinam o que é ensinado, como é ensinado e quem pode ensinar. Com esse olhar crítico, os estudos sobre gênero e sexualidade emergem como uma necessidade epistemológica, pois desafiam os cânones tradicionais que delimitam a Química e seu ensino.

A ciência moderna estabelece um modelo rígido de investigação que enfatiza a experimentação, a observação e a comprovação empírica como únicas formas legítimas de se produzir conhecimento. Essa estrutura metodológica consolidou uma perspectiva que separa o sujeito conhecedor do objeto conhecido, ignorando as subjetividades e os múltiplos fatores que influenciam a produção científica. É possível problematizar essa estrutura ao apontar que a ciência moderna não apenas se afirma como universal, mas também como masculina (Chassot, 2004), visto que a objetividade e o domínio sobre a natureza sobrepõem a outras formas de compreender o mundo. O que, contraditoriamente, indica que a objetividade pleiteada pelo “modelo rígido de investigação” não existe, pois este privilegia papéis de gênero masculinos em suas práticas.

Nesse contexto, compreender o ensino de Química a partir da perspectiva de gênero e sexualidade não se limita a propor um ensino mais inclusivo e representativo; exige problematizar quais conteúdos conceituais da disciplina podem, de fato, ser mobilizados para dialogar com tais questões e de que maneira essa articulação se dá. Afinal, será suficiente apenas exemplificar temas químicos com situações

relacionadas à sexualidade e ao gênero ou é necessário repensar a própria lógica de seleção e abordagem dos conteúdos, de modo a evitar a reprodução de estereótipos, os silenciamentos e as visões reducionistas?

Dessa forma, ao inserir gênero e sexualidade como eixos de reflexão no ensino de Química, não apenas se amplia o escopo formativo da disciplina, mas também se tensionam os limites do próprio currículo, abrindo espaço para uma prática pedagógica que reconhece a diversidade, problematiza desigualdades e contribui para a formação de sujeitos críticos e socialmente engajados, sem perder a essência dessa ciência moderna chamada Química.

Essa perspectiva também se fundamenta no reconhecimento de que a escola é um espaço social em que as relações de poder se manifestam de maneira intensa (Louro, 2018). O silenciamento de questões relacionadas a gênero e sexualidade no ensino de Ciências/Química reflete um modelo educacional que naturaliza desigualdades e reforça exclusões. No entanto, ao problematizar essas questões, é possível desconstruir estereótipos e ampliar as possibilidades de ensino e aprendizagem de química (Silva; Miranda; Sá, 2021).

Ao longo desse percurso, ao nos deparar com essa literatura, percebemos que nosso papel como químicos não se restringe à pesquisa em laboratório ou à transmissão de conceitos técnicos, mas ir além deles, e sem sombra de dúvidas, continuar fomentando a curiosidade e o pensamento científico através dessa ciência moderna, química. A ciência que almejamos construir e ensinar deve ser uma ciência viva, em diálogo com as demandas sociais, capaz de questionar e transformar realidades. A Química, enquanto campo do saber, mostra-se um campo de emancipação, desde que esteja aberta à problematização e à resignificação. Nesse sentido, não se trata de excluir a Química dos currículos ou esvaziar seus conteúdos, mas de tensionar e questionar os modos tradicionais de abordá-los, de forma que possam dialogar criticamente com as transformações sociais e com os movimentos que reivindicam visibilidade, justiça e reconhecimento.

Portanto, estas notas iniciais representam não apenas palavras que ecoam, mas também um compromisso ético e político com um ensino de Química que não apenas reconheça, mas também valorize as múltiplas identidades e experiências que compõem o universo escolar e acadêmico. Em um campo historicamente marcado pela rigidez e pela exclusão de vozes dissidentes, a abordagem de gênero e sexualidade surge como uma possibilidade de humanização da ciência, tornando-a

mais plural, inclusiva e socialmente relevante, sobretudo quando se dispõe a escutar e legitimar as vozes subalternizadas.

Desse modo, o ensino de Química enfrenta desafios significativos no que diz respeito à incorporação de temas sociais contemporâneos, como gênero e sexualidade, em seus currículos (Marin, 2019; Silva; Miranda; Sá, 2021; Hinkel; Fernandes, 2022). Esses desafios não são apenas pedagógicos, metodológicos, mas também epistemológicos, uma vez que refletem as tensões entre a ciência como construção humana e as estruturas sociais que a influenciam (Almeida; Franzolin; Maia, 2020; Papalardo *et al.*, 2023). A Química, enquanto ciência da natureza, historicamente se apresentou como neutra e objetiva, distanciando-se de discussões que envolvem questões identitárias e sociais (Silva; Miranda; Sá, 2021; Santana, 2024). No entanto, a educação científica (EC) contemporânea tem evidenciado a necessidade de superar essa visão reducionista, reconhecendo que a ciência é uma prática socialmente situada e, portanto, influenciada por valores, culturas e relações de poder (Quintanilla-Gatica *et al.*, 2023).

Nesse contexto, a abordagem de temas como gênero e sexualidade no ensino de Química não apenas amplia o escopo formativo dos(as) licenciandos(as) e professores(as), mas também contribui para a desconstrução de estereótipos e a promoção de uma educação científica mais inclusiva, crítica e equânime (Silva; Miranda; Sá, 2021; Hinkel; Fernandes, 2022). A ausência desses temas na formação docente em Química revela uma lacuna significativa, que pode perpetuar visões limitadas e excludentes sobre a diversidade humana (Plaza; González-Galli; Meinardi, 2015; Hinkel; Fernandes, 2022; Hinkel, 2023). Essa lacuna é ainda mais preocupante quando consideramos o papel central da escola e da universidade na formação cidadã, capaz de enfrentar problemas complexos, como a discriminação e os estereótipos de gênero que permeiam nossa sociedade e fortemente enraizada no ambiente escolar (Louro, 1997, 2018).

No contexto escolar, a interação com distintas perspectivas de pensamento e maneiras de se relacionar com o mundo se torna fundamental para a formação de um conhecimento crítico e sensível às dimensões humanas (Araújo; Colling, 2017). Mais do que apenas compreender os conceitos químicos e científicos, é necessário que os(as) estudantes reconheçam a química como um campo que também envolve reflexões sobre questões sociais e culturais, atravessando e dialogando com elas de maneira significativa. Nesse contexto, a inserção desses temas contribui para

combater estereótipos e preconceitos, promovendo um espaço no qual todos(as) os(as) estudantes se vejam representados(as) e respeitados(as), pois, segundo Hinkel *et al.* (2020, p. 1), “para a construção da escola como um espaço de direitos, é importante refletir sobre a heteronormatividade presente nela”.

De forma complementar, Cassiani (2020) ressalta que as questões historicamente silenciadas nos espaços educacionais, como o racismo, o sexismo e a homofobia, passaram a integrar progressivamente as pautas da Educação Científica e Tecnológica (ECT). Esse avanço resulta das mobilizações promovidas pela sociedade civil, impulsionando debates que desafiam a concepção tradicional do ensino de ciências centrado exclusivamente na transmissão de conhecimentos científicos. Além do mais, o próprio sexismo influencia na produção e na transmissão do conhecimento científico (Luz; Nascimento, 2024). Essas estruturas operam por meio da exclusão de corpos dissidentes (Orozco Marín, 2022).

Essa integração de gênero e sexualidade no ensino de Química não apenas enriquece o ensino, tornando-o mais inclusivo e crítico, como também responde às demandas contemporâneas por uma educação que respeite e valorize a diversidade. É nesse espaço de interseção entre ciência e sociedade que este trabalho se insere, buscando desempenhar uma educação mais justa e representativa, sem a propagação dos silenciamentos/apagamentos em escolas, universidades e espaços educacionais sobre aspectos sociais e culturais, como gênero e sexualidade no ensino de Química (Camilo; Soares, 2016; Marin, 2019; Camilo; Soares, 2019; Silva; Miranda; Sá, 2021; Hinkel; Fernandes, 2022).

No contexto deste estudo, salientamos a compreensão do conceito de gênero como construção social e cultural que organiza as relações e distribui papéis e expectativas a partir de convenções históricas e sociais (Louro, 1997). O gênero não é um dado natural, mas um conjunto de significados que variam de acordo com o tempo e o espaço, sendo constantemente (re)construído pelas práticas sociais. Conforme Louro (2013), no âmbito dos estudos sobre gênero e sexualidade na educação, é importante compreender que as identidades são processos em constante construção, jamais fixos ou definitivos. Tanto as configurações de gênero quanto as de sexualidade são formadas e transformadas ao longo do tempo, sendo resultado de interações sociais e culturais dinâmicas. Já a sexualidade é entendida como um campo que ultrapassa questões meramente biológicas, abrangendo as formas como os indivíduos vivenciam e expressam seus desejos, afetos, emoções, subjetividade e

identidades em relação ao corpo e às normas sociais (Louro, 1997). Ainda, o autor supracitado enfatiza que a sexualidade está imersa em relações de poder, moldadas por discursos sociais, culturais e educacionais.

A partir dessas tensões e reflexões apresentadas, apresentamos as seguintes questões de pesquisa: quais sentidos, ausências e limites emergem das propostas de ensino sobre gênero e sexualidade no ensino de Química? Que possibilidades e caminhos pedagógicos podem ser elaborados para orientar práticas de ensino de Química que abordem as temáticas de gênero e sexualidade? Diante disso, definimos os seguintes objetivos, que visam a orientar a investigação, aprofundar a análise sobre o problema proposto e verificar a pertinência das ideias formuladas. Nessa perspectiva, nosso objetivo geral é propor subsídios teórico-metodológicos para a elaboração de práticas sobre gênero e sexualidade na Química a partir da literatura acadêmica brasileira. Para atingir nosso objetivo geral, traçamos os seguintes objetivos específicos: 1) Identificar fontes de publicação de pesquisas brasileiras em ensino de Química que abordam o tema gênero e sexualidade; 2) Mapear e discutir a produção científica brasileira que aborda propostas de ensino relacionadas a gênero e sexualidade no campo do ensino de Química; 3) Categorizar e discutir como as pesquisas em ensino de Química abordam o tema gênero e sexualidade e, por fim, 4) Propor temas para docentes que queiram abordar a temática gênero e sexualidade em suas aulas de Química.

Para o alcance dos objetivos propostos, esta dissertação se encontra organizada em capítulos, conforme descrito a seguir. No Capítulo 1, apresentamos os referenciais teóricos que fundamentam a pesquisa, contemplando os principais aportes conceituais e analíticos que sustentam as discussões desenvolvidas ao longo do estudo. O Capítulo 2 sistematiza os caminhos metodológicos adotados para a construção da investigação, explicitando a abordagem de pesquisa, os critérios de escolha do corpus, bem como os procedimentos de produção e análise dos dados. No Capítulo 3, desenvolvemos a discussão dos resultados, a partir das categorias analíticas construídas, em diálogo com o referencial teórico mobilizado. Por fim, no Capítulo 4, são apresentadas as considerações finais da pesquisa, nas quais se retomam os objetivos do estudo, destacando as principais contribuições, limites e implicações do trabalho, bem como as possibilidades para investigações futuras.

2 REFERENCIAIS TEÓRICOS

Partimos da compreensão de gênero e sexualidade como construções sociais que atravessam o cotidiano escolar e influenciam diretamente as práticas de ensino e aprendizagem em Química. Desse modo, buscamos refletir criticamente como esses marcadores operam no espaço educativo, evidenciando a importância de abordagens que promovam a inclusão, o respeito à diversidade e a desconstrução de estereótipos, bem como a justiça social. Neste sentido, problematizamos leituras da formação docente em Química e do ensino de Química que o reduzem a conteúdos supostamente “neutros” e acríticos, enfatizando a Química como possibilidade ou restrição de certas existências. A partir dessa perspectiva, o ensino de Química é pensado como um aliado das demandas sociais contemporâneas e como prática política e transformadora capaz de contribuir para a formação de sujeitos críticos e conscientes de suas múltiplas identidades.

2.1 ESTUDOS DE GÊNERO E SEXUALIDADE: DA PROBLEMATIZAÇÃO EPISTEMOLÓGICA ÀS PROPOSTAS DE EDUCAÇÃO QUE VALORIZEM AS DIVERSIDADES

A Química integra o conjunto de disciplinas e/ou componente curricular que compõe a ciência moderna, a qual se estrutura em uma abordagem metodológica específica, conhecida como método científico (Chassot, 1994). Esse método, que teve grandes contribuições do político, filósofo empirista, cientista e ensaísta inglês Francis Bacon (1561–1626), no século XVII, estabelece um sistema ordenado e rigoroso para a investigação e compreensão dos fenômenos naturais. De acordo com Chassot (1994), o método científico é composto por etapas sequenciais e inter-relacionadas, a saber: a) a observação atenta dos fenômenos, que serve como ponto de partida para a investigação; b) a verificação e a classificação dos fatos observados, que permitem a formulação de hipóteses explicativas; c) a experimentação controlada, acompanhada da coleta sistemática de dados, que visa a testar a validade das hipóteses propostas e d) a análise e a interpretação dos resultados, com o objetivo de determinar as possíveis causas e relações subjacentes aos fenômenos estudados.

Lavoisier (1784) foi um dos principais responsáveis por consolidar o método científico na Química, aplicando-o de forma sistemática em suas investigações

experimentais. Em sua obra *Traité élémentaire de chimie*, o autor rompeu definitivamente com a tradição alquímica e introduziu uma nova forma de compreender os fenômenos químicos, baseada em medições quantitativas e observações precisas. Ao estabelecer a lei da conservação da massa e propor uma nomenclatura padronizada das substâncias químicas, Lavoisier (1784) transformou a química em uma ciência exata, fundamentada na experimentação controlada e na verificação empírica dos resultados. Suas contribuições foram essenciais para estruturar o pensamento químico moderno, orientado pela lógica, pela mensuração e pela busca de leis universais que explicassem as transformações da matéria.

A química, enquanto ciência, não apenas se fundamenta nesse método, mas também o utiliza como ferramenta essencial para o avanço do conhecimento e a compreensão da matéria e suas transformações (Reis, 2016). Esse modelo, baseado na observação sistemática, verificação e classificação de fatos, experimentação e determinação de causas, estrutura a prática científica e também reforça uma visão hegemônica de conhecimento que se apresenta como universal e neutra (Chassot, 1994). Contudo, essa aparente neutralidade esconde as condições históricas, culturais e sociais que moldaram a construção da ciência química e seus impactos sobre diferentes grupos e marcadores sociais, como é o caso do gênero e da sexualidade, foco deste estudo.

Segundo Chassot (1997), compreender o desenvolvimento histórico da ciência é reconhecer que sua trajetória acompanha a evolução da própria humanidade. Desde as civilizações antigas, os egípcios, mesopotâmicos, fenícios, hindus e chineses, até o surgimento da ciência moderna, nos séculos XVII e XVIII, observa-se um processo contínuo de transformação do pensamento e da observação científica que culmina na consolidação de uma ciência experimental e racional. No entanto, como destaca Schiebinger (2008), a narrativa tradicional dessa história tende a apagar o papel das mulheres e de outras culturas na constituição do conhecimento científico, reforçando uma visão eurocêntrica e masculina da racionalidade, principalmente no que tange à ciência e à tecnologia.

Essa omissão histórica reverbera até hoje, refletindo-se nas desigualdades estruturais que permeiam a ciência contemporânea. No contexto brasileiro, pesquisas, como as de Leta (2003), demonstram que, embora o número de mulheres na ciência tenha crescido significativamente nas últimas décadas, persistem contrastes profundos quanto à representatividade e às condições de trabalho. Estudos pioneiros,

como o de Rossi (1965), já apontavam fatores sociais e culturais, como a associação entre feminilidade e maternidade, a influência familiar nas escolhas profissionais e a desigualdade de oportunidades que limitava o acesso das mulheres às carreiras científicas.

No Brasil, a análise de Leta (2003) evidencia que, embora as cientistas apresentem produtividade equivalente à dos homens em várias áreas, elas ainda enfrentam barreiras simbólicas e institucionais que restringem seu reconhecimento e ascensão. Assim, compreender a trajetória das mulheres na ciência implica revisitar criticamente a própria construção da racionalidade científica, questionando os mecanismos de exclusão e reafirmando a necessidade de uma epistemologia mais plural.

Nessa linha, ao analisar a gênese da química sob uma perspectiva histórica e social, torna-se evidente que as relações de gênero desempenharam um papel determinante na forma como o conhecimento científico foi construído, legitimado e transmitido. As práticas de bruxaria e alquimia, muitas vezes associadas às mulheres, foram progressivamente marginalizadas à medida que o saber científico passava a se institucionalizar sob o domínio masculino, sobretudo a partir da revolução científica (Tosi, 1998). A perseguição às “bruxas” não se limitou a um fenômeno religioso, mas configurou também um processo de exclusão epistêmica, no qual o conhecimento empírico e medicinal das mulheres foi desqualificado para dar lugar a uma racionalidade científica que se pretendia neutra, mas era fortemente patriarcal (Tosi, 1998).

Essa exclusão histórica dialoga diretamente com o apagamento e a invisibilidade da participação das mulheres na ciência (Leta, 2003; Schiebinger, 2008; Saboya, 2013; Naideka *et al.*, 2020; Ibarra; Ramos; De Oliveira, 2021). Ainda, Schiebinger (2008) argumenta que a ciência moderna foi estruturada sobre uma base social que reforçou a divisão sexual do conhecimento, relegando as mulheres a posições de subordinação ou invisibilidade, mesmo quando elas contribuíram significativamente para descobertas e práticas científicas, o que corrobora o estudo de Leta (2003), demonstrando que, embora o número de mulheres na pesquisa científica tenha aumentado nas últimas décadas, persistem desigualdades de reconhecimento, acesso a cargos de prestígio e financiamento, reflexos contemporâneos da mesma lógica histórica de exclusão.

Assim, ao relacionar o silenciamento das bruxas e alquimistas do passado com os desafios enfrentados pelas cientistas do presente, percebemos uma linha de continuidade entre as formas simbólicas e institucionais de marginalização feminina na produção do conhecimento (Jung, 1991; Nunes *et al.*, 2009; Papalardo *et al.*, 2023). Essa leitura crítica evidencia que o avanço da ciência não pode ser compreendido apenas como um processo técnico ou racional, mas também como um fenômeno social e político, permeado por disputas de poder e por hierarquias de gênero. O trabalho de Violin *et al.*, (2021), por exemplo, traz à tona a trajetória de três mulheres formadas no início do século XX, até então ausentes dos relatos tradicionais da ciência nacional. O uso da análise documental e da biografia possibilita não apenas reconstruir suas histórias, mas também reposicioná-las como agentes históricos na construção do saber químico no Brasil. O caso de Hilda de Mello Teixeira, que desenvolveu várias pesquisas e atuou nas negociações com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), produzindo conhecimento técnico relevante, desafia o imaginário, que associa o sucesso científico exclusivamente a figuras masculinas eurocentradas. O estudo revela também a fragilidade das estruturas de permanência das mulheres na ciência, mostrando que o abandono da carreira por duas das três pesquisadas foi motivado por barreiras de gênero e institucionais.

Além do contexto brasileiro, o estudo de Battirolo *et al.* (2022) amplia o debate para o contexto latino-americano, revelando que, embora haja avanços na participação feminina na ciência, persistem disparidades significativas em países, como Brasil, Argentina e Paraguai. A pesquisa indica que os investimentos em políticas de equidade de gênero ainda são insuficientes para reverter os padrões históricos de exclusão. As ações destacadas, como programas de incentivo e visibilidade de cientistas mulheres, apontam para caminhos promissores, mas demandam continuidade, avaliação e expansão. O recorte regional é fundamental para compreender as especificidades socioculturais que moldam o acesso das mulheres à ciência na América Latina, sendo imprescindível a construção de políticas públicas que considerem as intersecções de gênero, raça e classe na estruturação do campo científico.

A análise proposta por Fernandes (2023) evidencia um fenômeno recorrente na história da ciência: o efeito Matilda², em que descobertas científicas realizadas por mulheres são atribuídas a homens. Ao resgatar o papel de Julia Hall³ no desenvolvimento do processo Hall-Hérault, o autor desconstrói a narrativa hegemônica da ciência como um empreendimento essencialmente masculino. O apagamento epistêmico de Hall mostra que as assimetrias de gênero não se limitam ao acesso à ciência, mas atravessam também os mecanismos de consagração e legitimação científica. A reintrodução de figuras como Julia Hall nos currículos escolares atua como estratégia de justiça cognitiva, ampliando o repertório de referências possíveis para os(as) estudantes, sobretudo para meninas que, historicamente, não se veem representadas nos espaços de produção de conhecimento.

Com isso, mudanças significativas ocorreram nas últimas décadas, especialmente com o aumento da presença e do reconhecimento das mulheres nas ciências. Ainda assim, persistem lacunas históricas referentes à visibilidade e à valorização das contribuições femininas, sobretudo na área da Química (Nunes *et al.*, 2009; Ibarra; Ramos; De Oliveira, 2021; Santana; Santos, 2023). Nesse mesmo contexto, a pesquisa de Silveira *et al.* (2022) revela uma realidade alarmante: apenas sete mulheres foram laureadas com o Prêmio Nobel de Química em mais de um século de História. Esse dado, inferior a 6,02% do total de premiados, é sintomático da desigualdade estrutural de gênero nos sistemas de reconhecimento científico. O artigo opera como uma contranarrativo à historiografia tradicional da ciência ao resgatar não apenas as conquistas dessas cientistas, mas também os contextos sociais e institucionais que dificultaram suas trajetórias. Tal resgate evidencia que a representatividade feminina não pode ser medida apenas por estatísticas, mas também precisa considerar as barreiras históricas impostas às mulheres. A presença dessas cientistas nos currículos escolares deve ser entendida como uma ação de

² O Efeito Matilda é um conceito criado pela historiadora da ciência Margaret W. Rossiter, no início da década de 1990. Ele descreve uma situação recorrente na história da ciência: a negação ou minimização das contribuições de mulheres cientistas, que muitas vezes têm seus trabalhos atribuídos a colegas homens (Rossiter, 1993).

³ Julia Brainerd Hall (1859–1925) foi uma cientista norte-americana que colaborou para o desenvolvimento do processo eletrolítico de produção de alumínio, posteriormente conhecido como processo Hall-Hérault. Apesar de sua participação nos experimentos e registros, o reconhecimento histórico foi atribuído principalmente a Charles M. Hall e Paul Héroult, sendo seu caso frequentemente citado como exemplo do “efeito Matilda”, que se refere à invisibilização das contribuições de mulheres na ciência (Fernandes, 2023).

reparação histórica e de reconfiguração das possibilidades de pertencimento das mulheres à cultura científica.

As trajetórias das mulheres laureadas com o Prêmio Nobel de Química ilustram a força transformadora da presença feminina na ciência e revelam, ao mesmo tempo, o longo percurso necessário para romper as barreiras da invisibilidade. Desde Marie Curie, pioneira ao isolar o rádio e o polônio e introduzir o conceito de radioatividade, até Jennifer Doudna e Emmanuelle Charpentier, responsáveis pela criação da revolucionária técnica de edição genética CRISPR-Cas9, essas cientistas redesenharam os limites do conhecimento químico e biotecnológico (Silveira *et al.*, 2022).

Ao lado de Marie Curie, sua filha Irène Joliot Curie deu continuidade ao legado familiar, sendo responsável, junto ao marido, pela síntese de elementos radioativos artificiais, um marco para a medicina nuclear e o diagnóstico clínico. Décadas depois, Dorothy Crowfoot Hodgkin expandiu as fronteiras da cristalografia ao determinar as estruturas moleculares da penicilina, da insulina e da vitamina B₁₂, conquistas que consolidaram a base da química estrutural moderna. Já Ada Yonath abriu um novo capítulo na biologia molecular ao elucidar a estrutura e a função dos ribossomos, desvendando mecanismos fundamentais para o desenvolvimento de antibióticos (Silveira *et al.*, 2022). Em continuidade, Frances Arnold inovou ao desenvolver a evolução dirigida de enzimas, método inspirado na seleção natural, que permite criar biocatalisadores mais eficientes e sustentáveis, ampliando o alcance da biotecnologia verde (Silveira *et al.*, 2022).

Entretanto, essas conquistas, embora notáveis, representam menos de 6,02% dos prêmios concedidos na área, evidenciando a sub-representação histórica das mulheres na química (Silveira *et al.*, 2022). A lacuna entre mérito e reconhecimento revela como a ciência, mesmo pautada pela racionalidade e pela objetividade, ainda reflete estruturas sociais desiguais. O avanço científico proporcionado por essas mulheres transcende a técnica: ele simboliza a resistência frente à marginalização e o resgate de vozes femininas que, por séculos, foram silenciadas. Assim, a presença feminina no Nobel não é apenas uma conquista individual, mas também um ato político e simbólico de reescrita da história da ciência, reafirmando o protagonismo das mulheres como criadoras e transformadoras do conhecimento.

Nessa perspectiva, a ciência moderna e a química em particular não podem ser vistas apenas como uma construção neutra, mas também como uma expressão

histórica, cultural e política. Como argumenta Chassot (1996), a própria ideologia da ciência moderna reforça hierarquias e desigualdades, perpetuando um modelo de conhecimento que não apenas legitima a dominação da natureza, mas também a exclusão sistemática de sujeitos não alinhados à racionalidade hegemônica. Como enfatiza Chassot (2004, p. 22),

[...] talvez estejam ainda distantes os tempos em que, por exemplo, a homofobia não se faça presente nas piadinhas correntes e a opção sexual⁴ de uma pessoa qualquer que for [...] seja aceita da mesma maneira que hoje não questionamos, ou pelo menos não estigmatizamos, uma pessoa acerca de suas preferências alimentares.

A associação da química a uma figura predominante masculina reflete um processo histórico de gênero, no qual a objetividade e a racionalidade são vistas como atributos masculinos, enquanto formas de conhecimento baseadas na sensibilidade e na experiência são desqualificadas e associadas ao feminino (Chassot, 2004). Tal como observa (Chassot, 2004, p. 22), “[...] meninas são congenitamente incapazes de aprender Matemática. Quando as meninas se destacam em Matemática é porque são esforçadas, mas quando esta é a situação de meninos é porque são inteligentes”. Essa naturalização das desigualdades de gênero ainda se manifesta no cotidiano escolar e na formação científica, sustentando práticas de exclusão simbólica, como também é reforçado no estudo de Bian, Leslie e Cimpian (2017, p. 1), que, de acordo com pesquisas, “[...] estereótipos comuns associam a capacidade intelectual de alto nível (brilho, genialidade etc.) mais aos homens do que às mulheres”.

Na mesma linha, a experiência apresentada por Almerindo *et al.* (2020, p. 345-346) se configurou como uma prática pedagógica interseccional entre extensão, ensino de ciências e alfabetização científica com perspectiva de gênero. A referente pesquisa abordou a figura feminina na ciência por meio de uma atividade lúdica, realizada “[...] no Centro Municipal de Educação em Tempo Integral Verde Vale [...], [com um] total de quinze crianças, sendo 7 meninas, na faixa etária de 9 a 12 anos, três extensionistas e duas professoras da Universidade de Vale do Itajaí”. A pesquisa apresenta as seguintes indagações iniciais: “Vocês conhecem alguma cientista?; O

⁴ Ressaltamos que, no âmbito desta pesquisa, a utilização do termo “opção sexual” é considerada inadequada, por pressupor um caráter de escolha individual que desconsidera a complexidade e a dimensão identitária da sexualidade humana. Optamos, portanto, pelo uso da expressão “orientação sexual”, a qual é mais precisa e amplamente consolidada na literatura científica, conforme evidenciado nos estudos de Werebe (1998), Figueiró (2010), Camilo, Soares (2016), Marin e Oliveira (2019).

que se comemora no dia oito de março?; Vocês acham que antigamente as meninas podiam ir à escola como hoje em dia?” (Almerindo *et al.*, 2020, p. 346), em que foram mostradas as figuras de grandes cientistas, como: Maria Mayer, Mária Telkes, Cecilia Payne-Gaposchkin, Mary Anning e Marie Curie. Através dela, os(as) autores(as) evidenciam que as representações sociais de gênero já se manifestam de forma estruturante mesmo em faixas etárias precoces. A identificação limitada de objetos, como jalecos e óculos de proteção às mulheres indica a interiorização de estereótipos sobre os espaços ocupados por elas na ciência. O dado de que 50% das crianças não conheciam cientistas, excetuando personagens ficcionais, revela um silenciamento epistêmico institucionalizado, que precisa ser combatido desde a infância (Almerindo *et al.*, 2020).

El Jamal e Guerra (2020) apresentam uma leitura crítica da produção acadêmica brasileira em ensino de Química sob uma lente feminista, evidenciando a lacuna representacional da mulher na ciência. A pesquisa denuncia uma ciência narrada a partir de uma perspectiva androcêntrica, que reforça a exclusão histórica das mulheres. A ausência de representações diversificadas, como mulheres negras ou indígenas, nos materiais didáticos e artigos revisados, aponta para a necessidade urgente de uma epistemologia feminista decolonial no ensino de ciências. A ausência de diversidade epistêmica colabora para a manutenção do patriarcado acadêmico e impede que meninas de diferentes origens se vejam como possíveis produtoras de ciência. A ciência, ao se coproduzir com a sociedade, precisa incorporar a justiça social como valor fundamental para sua democratização.

Diante dessa realidade, reconhecer-se não apenas como químico(a), mas também como educador(a), implica um compromisso com a reflexão crítica sobre as bases epistemológicas que sustentam a formação científica. A educação em química, portanto, não deve apenas reproduzir conceitos e técnicas, mas também fomentar um olhar crítico sobre a própria construção do conhecimento científico e suas tecnologias, buscando identificar, compreender e debater as desiguais relações de gênero na história dessa ciência. Nessa lógica, no trabalho de Fary, Assai e Souza (2024), observamos a construção de um panorama histórico e interseccional sobre a presença feminina na ciência, com foco na colonialidade do saber e na invisibilidade de mulheres cientistas. O estudo sustenta que a história da ciência deve ser repensada à luz das relações de gênero, raça e classe, demonstrando como a ciência moderna se consolidou por meio da exclusão sistemática de sujeitos subalternizados. Ao propor

práticas didáticas baseadas na análise de trajetórias científicas femininas e suas contribuições para a química, o texto contribui para a valorização de saberes historicamente marginalizados.

Ao considerar a importância de pensarmos em subsídios teóricos que sustentem propostas de ensino sobre gênero e sexualidade no ensino de Química, buscamos compreender como a literatura brasileira da área vem discutindo essas questões. Nogueira, Orlandi e Cerqueira (2021), ao desenvolverem um estudo sobre gênero e sexualidade no ensino de Química, ressaltam que a maioria das produções da nossa área ainda carece de fundamentação conceitual robusta sobre o tema, o que revela não só a superficialidade de muitos trabalhos como também a reprodução acrítica de noções equivocadas. Tal panorama demanda um esforço epistemológico no campo do ensino de Química, com vistas à elaboração de referenciais teóricos sólidos e interseccionais que abordem as complexidades identitárias, culturais e políticas envolvidas nesses debates.

As questões de gênero e sexualidade, historicamente relegadas às esferas da vida privada ou consideradas temas secundários, constituem, na realidade, dimensões centrais da organização social, política e cultural da sociedade. A compreensão desses temas demanda uma análise que ultrapasse perspectivas essencialistas, reconhecendo-os como construções históricas, sociais e culturais. A partir dessa perspectiva, é possível compreender que gênero e sexualidade não são dados naturais, mas sim, categorias sociais em constante produção e transformação.

Na obra *O segundo sexo*, Beauvoir (1967) inaugurou uma abordagem fundamental para o entendimento do gênero como construção social. A célebre afirmação “não se nasce mulher: torna-se mulher” sintetiza a ideia de que as diferenças entre homens e mulheres não são resultado de determinismo biológico, mas de processos históricos de socialização e normatização. Para Beauvoir (1967), a condição feminina é construída a partir das experiências vividas em uma sociedade que institui e reproduz desigualdades entre os sexos, baseadas em papéis socialmente atribuídos e legitimados.

Nesse mesmo horizonte, Pinto (2010) argumenta que o feminismo e os estudos de gênero são fundamentais para desnaturalizar as relações de poder entre os sexos e revelar como essas relações são historicamente construídas. Para a autora, refletir sobre gênero implica enfrentar as estruturas de poder que sustentam desigualdades e exclusões, evidenciando que as questões de gênero estão

imbricadas com as dinâmicas sociais e políticas mais amplas (Pinto, 2010). O gênero, portanto, é não apenas uma identidade, mas uma tecnologia de poder que organiza hierarquias e modos de subjetivação.

Segundo Benoit (2000), ao discutir feminismo, gênero e revolução, o conceito de gênero emerge justamente da necessidade de diferenciar a condição socialmente construída da mulher e de outros sujeitos das questões biológicas. Para a autora, o gênero é uma categoria analítica que possibilita compreender os mecanismos de reprodução das desigualdades e de resistência a elas. O feminismo, ao trazer o gênero como chave de análise, expande o olhar crítico sobre os processos históricos, sociais e econômicos que configuram as relações humanas.

Complementarmente, Foucault (1988) introduz a noção de sexualidade, que, longe de ser uma expressão espontânea da natureza humana, é uma construção histórica articulada a regimes de saber-poder. Para o autor, a sexualidade é moldada por dispositivos discursivos que a produzem, regulam e normatizam, em vez de simplesmente a reprimirem. A sexualidade moderna, segundo o autor, surge como objeto de investigação científica, jurídica e moral, sendo gerida por práticas de controle e normalização dos corpos e dos desejos. Nesse sentido, o que entendemos por “normal” ou “desviante”, em termos de sexualidade, é produto de jogos de poder inscritos nas instituições e nos discursos sociais. A partir dessa concepção foucaultiana, entende-se que gênero e sexualidade não podem ser separados dos contextos históricos que os constituem.

Silva (2013) reforça essa ideia ao analisar a diversidade sexual e de gênero como construções sociais. Segundo a autora o sujeito social é moldado por discursos, práticas e relações que delineiam o que é considerado aceitável ou desviado. Assim, discutir gênero e sexualidade na perspectiva histórica e cultural é essencial para desconstruir preconceitos, discriminações e para promover a cidadania plena de todos os indivíduos, independentemente de sua identidade e/ou orientação sexual.

Também contribui para essa reflexão ao abordar as relações entre diferenças e igualdade, Simões (2009), que enfatiza que o reconhecimento da diversidade de expressões de gênero e sexualidade é inseparável das lutas por direitos e pela democratização das relações sociais. Para o autor, as diferenças não devem ser vistas como obstáculos à igualdade, mas como dimensões constitutivas da própria ideia de justiça social. Valorizar a pluralidade é, portanto, um imperativo ético e político na construção de sociedades mais inclusivas e respeitosas das multiplicidades

humanas. A compreensão de gênero e sexualidade como questões histórico-sociais e culturais revela que essas categorias são atravessadas por relações de poder, discursos normativos e práticas de resistência. Apesar dessas compreensões no ambiente acadêmico, ressaltamos que este estudo se insere em um cenário contemporâneo caracterizado pelo recrudescimento da violência, pela ascensão de governos de extrema-direita e pelo fortalecimento de movimentos ultraconservadores que ameaçam conquistas relacionadas aos direitos humanos, à inclusão e à valorização da diversidade. Dessa forma, torna-se imprescindível um resgate histórico acerca das discussões sobre gênero e sexualidade no campo educacional brasileiro.

A discussão sobre gênero e sexualidade no âmbito educacional brasileiro não pode ser compreendida sem o reconhecimento de suas raízes histórico-culturais e que são profundamente marcadas por discursos deterministas e práticas eugenistas (Cesar, 2009; Brandão; Lopes, 2018). Desde o fim do século XVIII e, sobretudo, ao longo do século XIX, o sexo deixou de ser um tema oculto para se tornar objeto de intensos debates médicos, cujo foco é “a prevenção de doenças sexualmente transmissíveis e curiosidades sobre a reprodução e fisiologia humana, incluída nos procedimentos pedagógicos sobre o planejamento familiar” (César, 2008, p. 42). Assim, médicos(as) e educadores(as) passaram a advogar pela educação sexual, mas esta fundamentada em ideais de higiene e moralidade e não no reconhecimento da diversidade e autonomia dos sujeitos. Nesse contexto, o corpo, a sexualidade e o gênero eram tratados como questões de ordem essencialista e de saúde pública, articuladas a projetos de construção social e racial baseados na normatização e no controle dos corpos.

As primeiras tentativas sistemáticas de inserção da educação sexual nas escolas brasileiras no século XX foram fortemente orientadas por pressupostos higienistas e eugenistas (César, 2009). Como ressalta Marques (1994), o discurso médico-pedagógico visava a disciplinar os corpos juvenis para garantir a “higiene” e a preservação da “moral pública”, reproduzindo práticas de regulação da sexualidade que legitimavam padrões normativos de comportamento. A educação sexual, nesse cenário, não buscava promover a autonomia ou a compreensão crítica da sexualidade, mas sim, reforçar modelos hegemônicos de gênero e de família associados à reprodução de ideais de pureza na moralidade social. Um exemplo ilustrativo desse cenário foi a resposta de Fernando de Azevedo, importante reformador educacional brasileiro, a um inquérito realizado em 1922 pelo Instituto de

Higiene da Faculdade de Medicina e Cirurgia de São Paulo. Fernando de Azevedo defendia a importância da educação sexual como instrumento para o “interesse moral e higiênico do indivíduo” e, sobretudo, para o “interesse da raça” (Marques, 1994; César, 2009). Tal posicionamento evidencia como a educação sexual foi concebida, desde seu surgimento, como uma ferramenta de controle social, subordinada a projetos políticos de homogeneização dos corpos e subjetividades.

Na década de 1970, segundo a pesquisa documental relatada por César (2009), desenvolvida pelo grupo de pesquisa Santana Célia Bordini, a educação sexual já figurava nas diretrizes da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba, associada principalmente à prevenção de doenças sexualmente transmissíveis e ao ensino da reprodução humana, focada na fisiologia humana e nos procedimentos pedagógicos sobre o planejamento familiar (César, 2009). Ou seja, a sexualidade era abordada de maneira reducionista, confinada à função reprodutiva e aos riscos sanitários, reafirmando a ideia de que o corpo e o sexo deveriam ser regulados cientificamente em nome da saúde pública (César, 2009).

Esse paradigma se intensificou nos anos 1980, quando o discurso da saúde e da biologia passou a dominar o espaço epistemológico da educação sexual. A epidemia de HIV/AIDS, emergente no início dos anos 1990⁵, acentuou ainda mais essa tendência. Como apontado por César (2009) e Brandão e Lopes (2018), a escola passou a ser vista como um espaço estratégico para a disseminação de informações sobre o “sexo seguro”, enfatizando a prevenção da transmissão do vírus e a redução de riscos, como a gravidez na adolescência. Esse enfoque, embora necessário em termos de saúde pública, continuava a tratar a sexualidade em uma perspectiva biomédica e patologizante, ou seja, “médico-higienista”, reduzindo a complexidade dos desejos, identidades e práticas sexuais a meros problemas técnicos a serem solucionados pela informação.

Além disso, como demonstram Brandão e Lopes (2018), mesmo em tempos mais recentes, o debate público sobre gênero e sexualidade na educação brasileira enfrenta forte resistência, muitas vezes ancorado em visões deterministas e moralistas. A recorrente afirmação de que “não é competência do(a) professor(a) ser sexólogo(a)” expressa uma tentativa de deslegitimar a abordagem crítica e educativa

⁵ Embora tenha surgido nos anos 1980, o surto ganhou maior visibilidade e impacto no início da década de 1990, quando a epidemia se expandiu e passou a ser amplamente debatida nas políticas públicas e na mídia.

dessas questões no espaço escolar, restringindo-as ao domínio da família ou da medicina e reforçando a ideia de que gênero e sexualidade seriam questões privadas, naturais e inalteráveis. Essa resistência é, em parte, herdeira de um passado em que a sexualidade foi pensada prioritariamente como objeto de vigilância, disciplina e correção, e não como dimensão constitutiva da subjetividade humana e dos direitos civis.

A medicalização das diferenças sexuais e de gênero (Marques, 1994) contribuiu para a estigmatização de corpos e identidades que fugiam aos padrões normativos, patologizando a diversidade e legitimando práticas de exclusão e violência. Ao situar gênero e sexualidade no campo da biologia e da medicina, historicamente se construiu um imaginário social que associa determinadas expressões de sexualidade, particularmente as dissidentes da norma heterossexual, à doença, à anormalidade ou ao risco social (Marques, 1994). Essa herança eugenista ainda ressoa no presente, influenciando tanto as políticas públicas quanto as práticas pedagógicas e as representações sociais sobre o que é considerado “normal” ou “aceitável” (Marques, 1994). Assim, compreender a trajetória das práticas eugenistas a respeito de gênero e sexualidade no Brasil permite problematizar criticamente a permanência de discursos e práticas excludentes nas instituições educativas. Desse modo, conforme apontam César (2009) e Brandão e Lopes (2018), é fundamental ultrapassar o paradigma essencialista e higienista para promover uma educação sexual emancipadora, que reconheça a diversidade dos sujeitos, combata preconceitos e contribua para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

Nessa perspectiva, Scott (1995) apresenta um ponto de partida determinante ao propor gênero como uma categoria analítica útil para a História. Em sua concepção, o gênero é simultaneamente uma construção social baseada em diferenças percebidas entre os sexos e uma forma de significação das relações de poder. Esse duplo movimento, o da construção e o da significação, quando indagamos/pensamos na Química, convida as pessoas que ensinam essa disciplina a reconhecer que as práticas científicas e educativas não estão isentas de valores, discursos e estruturas de dominação.

Dessa forma, a discussão sobre cisgeneridade ganha relevância ao aprofundar as reflexões sobre as construções sociais do gênero. Na perspectiva dos estudos de gênero, a cisgeneridade corresponde à condição de pessoas para as quais o sexo atribuído no nascimento bate com a identidade de gênero com a qual elas se

identificam. O termo diferencia a condição das pessoas transgênero, que não se identificam com o sexo que lhes foi atribuído quando nasceram. Para além dessa condição, Bento (2017) caracteriza a cisgeneridade como um regime político e epistemológico que define e legitima determinadas identidades como “naturais”, ao mesmo tempo em que marginaliza e patologiza outras formas de existência. A autora evidencia que o reconhecimento social é estruturado a partir de uma lógica cisnormativa, que estabelece a identidade cisgênero como referência de normalidade e coerência.

Essa coerência, no entanto, é uma construção cultural e histórica, e não uma verdade biológica. Assim como aponta Lewis (2017), não apenas se nomeia, mas se produz um sujeito generificado, quando a médica diz: “é uma menina”, no momento do nascimento. Complementarmente, para Lewis (2017, p. 166), “um bebê só se tornará uma menina, e uma mulher, com o passar do tempo, através de processos repetidos de socialização vinculados ao uso do termo menina”. Desse modo, a afirmação médica no nascimento é um ato de poder que inicia um processo de normatização, no qual corpos e identidades passam a ser constantemente regulados por expectativas sociais. A análise de Bento (2017), portanto, reforça que o gênero é um efeito político e discursivo, sustentado por práticas que naturalizam hierarquias e desigualdades, reafirmando o caráter construído e performativo destacado por Lewis (2017).

Essa estrutura opera de modo silencioso e hegemônico, reforçando desigualdades e invisibilizando as vivências travesti e transsexual (Silva, 2023). Pois, segundo Bento e Pelúcio (2012, p. 488):

[...] os desviantes sexuais, em especial travestis, transexuais e intersexuais, são os “monstros pálidos” da contemporaneidade, porque foram alocadas/os nos limites do pensável, autorizando, por meio de um longo e persistente percurso histórico, a escrutinação dos seus corpos, pelo nojo ou fascínio; a desautorização dos seus desejos; a suspeita em torno da sua sanidade; a violação de seus direitos.

No campo educacional e científico, pensar tendo como referências os autores supracitados, significa problematizar os mecanismos de exclusão e as hierarquias simbólicas que sustentam o discurso de neutralidade da ciência. Ao reconhecer a cisgeneridade como uma construção política, torna-se possível tensionar as práticas e os currículos que naturalizam identidades e corpos, abrindo espaço para uma

educação que valorize a diversidade e promova a equidade de gênero. Dessa forma, o enfrentamento das heranças deterministas e eugenistas passa necessariamente pela adoção de abordagens críticas e interdisciplinares no campo da educação que compreendam gênero e sexualidade como dimensões histórico-sociais e culturais, e não como fatos naturais ou problemas médicos. A superação desses paradigmas exige um compromisso ético e político com a promoção dos direitos humanos, a valorização da diversidade e a desconstrução das hierarquias que historicamente marcaram as relações de poder em torno dos corpos e das identidades.

Nesta pesquisa, compreendemos gênero e sexualidade como categorias analíticas indispensáveis para a problematização e a interpretação crítica das dinâmicas que atravessam o contexto educacional investigado. Assumimos gênero e sexualidade como construções sociais e culturais que organizam as relações e distribuem papéis e expectativas por meio de convenções históricas e sociais (Louro, 1997). Desse modo, o gênero não é um dado natural, mas um conjunto de significados que variam de acordo com o tempo e o espaço, sendo constantemente construído pelas práticas sociais. Conforme Louro (2013), no âmbito dos estudos sobre gênero e sexualidade na educação, é fundamental compreender que as identidades são processos em constante construção, jamais fixos ou definitivos. Tanto as configurações de gênero quanto as de sexualidade são formadas e transformadas ao longo do tempo, sendo resultado de interações sociais e culturais dinâmicas. Sexualidade é entendida como um campo que ultrapassa questões meramente biológicas, abrangendo as formas como os indivíduos vivenciam e expressam seus desejos, afetos, emoções, subjetividade e identidades em relação ao corpo e às normas sociais, e que está imersa em relações de poder, moldadas por discursos sociais e culturais (Louro, 1997).

Louro (2013) ainda amplia esse debate ao ressaltar que a escola é, antes de tudo, uma instituição que produz distinções e que, historicamente, estabeleceu divisões de gênero, de classe e de raça e legitimou discursos que classificam, normatizam e hierarquizam os sujeitos. Embora gênero e sexualidade constituam categorias analíticas distintas, suas interfaces conceituais se entrelaçam de maneira complexa e fecunda, sobretudo quando pensamos em propostas de educação sexual. Conforme apontado por Louro (2007), o gênero como uma construção social perpassa diversos arcabouços teóricos, revelando um consenso transversal nos estudos sobre o tema. No tocante à sexualidade, o enfoque contemporâneo privilegia abordagens

que a concebem como uma trama simbólica e cultural que envolve corpos, práticas, normas, desejos, linguagens e significações (Louro, 2007). Trata-se, portanto, de um campo que resiste às leituras deterministas e essencialistas, alicerçando-se em uma perspectiva crítica que reconhece a multiplicidade e a historicidade dos modos de viver e experienciar o prazer e o desejo (Louro, 2007).

As contribuições de Jesus (2015) são decisivas para compreender as formas sutis e estruturais de reprodução da homofobia e da transfobia no ambiente escolar. A autora alerta que os espaços de socialização e aprendizagem perpetuam esse campo de silêncio, pois o ambiente escolar não é neutro, mas carregado de agressões, exclusões e estigmas que afetam diretamente estudantes que fogem das normas hegemônicas de sexualidade e identidade de gênero. Ao reconhecer a escola como um espaço privilegiado na reprodução de práticas discriminatórias, Jesus (2015) propõe uma intervenção afirmativa que rompa com a lógica da exclusão, reivindicando a valorização da diversidade sexual e de gênero. Essa abordagem implica não apenas o enfrentamento ativo das violências simbólicas e institucionais, mas também a legitimação das múltiplas identidades e orientações sexuais como expressões humanas que merecem respeito, visibilidade e representação no ambiente escolar.

Nessa lógica, a abordagem das questões de gênero e sexualidade no campo educacional, especialmente nas ciências e em seus currículos, exige uma análise crítica das múltiplas formas de violência que atravessam os corpos e as subjetividades dissidentes, pois essas violências assumem diferentes dimensões, desde a física, expressa nas agressões, homicídios e ameaças contra pessoas LGBTQIAPN+, até a violência simbólica, sustentada por discursos normativos, naturalizados, que excluem ou ridicularizam identidades não hegemônicas (Louro, 1997; Jesus, 2015). A transfobia, por exemplo, não se restringe ao plano interpessoal, é também institucional, quando escolas e universidades negam o uso do nome social, desconsideram as especificidades de estudantes transsexuais e travestis ou omitem tais existências em seus projetos pedagógicos (Jesus, 2015).

Soma-se a isso a violência epistêmica, que se manifesta na invisibilidade ou deslegitimação dos saberes produzidos por corpos dissidentes, e a violência curricular, que silencia as contribuições de pessoas LGBTQIAPN+ na história da ciência e naturaliza uma abordagem determinista e cisheteronormativa do conhecimento. Ainda, a violência psicológica aparece nas microagressões diárias, no *bullying* escolar, no medo de expressar sua identidade e no sentimento de exclusão

que compromete o bem-estar e a permanência estudantil, bem como a evasão, ou melhor, “expulsão”⁶ das pessoas trans da escola (Silva, 2023).

Nesse panorama, Furlani (2011) propõe uma abordagem crítica e abrangente da educação sexual, que ultrapassa os limites do conteúdo “médico-higienista”. Sua proposta contempla temas, como autoerotismo, práticas de sexo seguro, desigualdades nas relações de gênero, diversidade identitária e direitos sexuais. Essa perspectiva pode ser incorporada de modo transversal, especialmente ao tratar de temas, como fisiologia, reprodução, saúde, corpo humano, drogas e sistemas hormonais. A inclusão dessas temáticas deve estar ancorada em uma pedagogia crítica, que promova o diálogo, a escuta e o respeito à pluralidade.

Ao articular esses referenciais teóricos, é possível repensar o ensino de Química como um espaço plural, um terreno fértil para a construção de uma educação que promova justiça social, equidade e cidadania. A química, enquanto ciência que estuda a matéria e suas transformações, pode também se tornar um instrumento de transformação social, desde que se reconheça a centralidade das questões de gênero e sexualidade em seus processos educativos. De fato, no ensino de Química, essas hierarquias também se manifestam, seja pela escolha de exemplos, de cientistas mulheres, da inferiorização de grupos LGBTQIAPN+ e de outras identidades dissidentes. Além disso, Louro (2013) ressalta que as questões de sexualidade estão presentes de maneira explícita no cotidiano escolar e que silenciar essas temáticas é também uma forma de produzir violência simbólica.

2.2 “AINDA BEM QUE EU SOU PROFESSOR(A) DE QUÍMICA”: ASSIM, NÃO PRECISO TRABALHAR ISSO NAS MINHAS AULAS

Nesta seção⁷, dialogamos com a crítica presente no artigo “É, na aula de Química eu não vejo alguma possibilidade: as vozes de docentes e discentes sobre a Educação Sexual no ensino de Química”, de Hinkel e Fernandes (2022), que

⁶ Utilizamos aqui o termo “**expulsão**” e não evasão para enfatizar que o afastamento de pessoas travestis e transexuais do ambiente escolar não se dá por escolha individual ou desinteresse, mas sim, como resultado de um processo sistemático de exclusão, discriminação e violências institucionais (Silva, 2023, grifo nosso).

⁷ Parte das reflexões apresentadas nesta seção resulta de um percurso teórico construído ao longo da trajetória acadêmica do autor, iniciando no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e aprofundado em estudos posteriores. Algumas leituras e referenciais utilizados já estavam presentes nesse percurso formativo, como também evidenciados em Santana (2024), sendo agora retomados e discutidos à luz do contexto atual da pesquisa, como referências teóricas no ensino de Ciências/Química.

evidencia como muitos(as) docentes e discentes utilizam a disciplina como justificativa para não abordar questões de gênero e sexualidade. Nessa lógica, o título aqui proposto implica uma postura de evasão frente a temas sociais, o que reforça a necessidade de práticas pedagógicas que partam das vivências e experiências do nosso cotidiano social. Tal postura ainda é comum no contexto escolar, persistindo a fragmentação entre o ensino de ciências e as discussões sobre gênero e sexualidade na Química. Tal expressão não apenas revela uma compreensão limitada sobre o papel social da Química no currículo escolar, mas também reforça a ideia equivocada de que essas temáticas pertencem exclusivamente a outras áreas do conhecimento. Essas compreensões podem estar relacionadas aos processos de formação docente em Química, como veremos em seguida.

A formação inicial do(a) professor(a) de Química desempenha um papel na constituição de saberes docentes que vão além do domínio dos conteúdos específicos da disciplina. Trata-se de um processo que articula conhecimentos científicos, pedagógicos e socioculturais, sendo fortemente influenciado pelas diretrizes curriculares nacionais e pelos contextos institucionais e históricos nos quais os cursos de licenciatura se inserem (Santos; Lima; Girotto Junior, 2020). Os cursos de Licenciatura em Química, conforme definido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) (Brasil, 2024), devem assegurar ao futuro docente uma sólida formação que contemple a articulação entre teoria e prática, o conhecimento da natureza da ciência, a compreensão dos aspectos históricos e filosóficos da Química e o desenvolvimento de competências pedagógicas voltadas para a diversidade dos espaços educativos e a prática pedagógica.

No entanto, estudos apontam para lacunas persistentes na formação inicial e continuada, como a fragmentação entre as disciplinas da área específica e as de cunho pedagógico, a ausência de articulação com as realidades escolares e a escassez de discussões sobre temas, como inclusão, diversidade de gênero, sexualidade, raça e questões socioambientais (Vidrik, 2020). Tais lacunas comprometem o preparo dos(as) licenciandos(as) para atuar criticamente frente aos desafios contemporâneos da educação em ciências.

Além do mais, a formação inicial deve considerar a dimensão identitária da docência, reconhecendo que os(as) professores(as) constroem sua identidade profissional de forma contínua, a partir das experiências vivenciadas ao longo da graduação, dos estágios supervisionados e dos espaços de formação não formal,

como projetos de iniciação à docência, extensão e pesquisa (Nóvoa, 1992; Tardif, 2002). Assim, repensar a formação inicial do(a) professor(a) de Química implica reconhecer a necessidade de currículos mais integrados, críticos e sensíveis às demandas sociais, culturais e éticas que permeiam o ensino de Ciências/Química no século XXI.

Na contemporaneidade, o ensino de Química precisa incorporar a abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) como eixo estruturante da prática docente, permitindo que o(a) futuro(a) professor(a) relacione o conhecimento químico com as problemáticas sociais, ambientais e éticas da contemporaneidade (Nunes; Dantas, 2016). Essa perspectiva favorece a alfabetização científica e tecnológica, essencial para que os(as) estudantes compreendam o papel da ciência na vida cotidiana e nas decisões coletivas (Milaré *et al.*, 2021). Além da dimensão teórica, a formação docente demanda experiências concretas no campo educacional. O estágio supervisionado constitui espaço de reflexão e construção identitária, permitindo ao(à) licenciando(a) vivenciar os desafios da docência e desenvolver autonomia profissional (Lima; Pimenta, 2018). Tais experiências, articuladas à pesquisa e à extensão, contribuem para a formação de um(a) professor(a) crítico(a) e pesquisador(a) de sua própria prática (Maldaner, 2003).

Outro aspecto relevante diz respeito ao uso de recursos didáticos e metodologias ativas, que favorecem o protagonismo dos(as) estudantes e o desenvolvimento de aprendizagens significativas (Bacich; Moran, 2017). Estratégias, como jogos, experimentação investigativa, aprendizagem baseada em problemas e tecnologias digitais, tornam o ensino mais dinâmico e contextualizado. Essas práticas dialogam diretamente com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018a; Brasil, 2018b), que propõe o desenvolvimento de competências nas áreas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, com ênfase na investigação, argumentação e intervenção responsável no mundo. Ademais, as teorias de aprendizagem oferecem subsídios fundamentais para compreender como os(as) alunos(as) constroem conhecimento químico e como o(a) professor(a) pode mediar esse processo de forma mais eficaz (Moreira, 2023).

A interdisciplinaridade (Fazenda, 2017) e o resgate da história da química (Rooney, 2018) também fortalecem uma visão contextualizada e crítica da ciência, aproximando o conhecimento científico das realidades sociais e culturais dos(as) estudantes. Dessa forma, pensar e repensar a formação inicial do(a) professor(a) de

Química implica reconhecer a docência como um processo identitário e contínuo, marcado por experiências formativas dentro e fora da universidade (Nóvoa, 1992; Tardif, 2002). Assim, torna-se imprescindível promover currículos mais integrados, reflexivos e sensíveis às demandas sociais, assegurando a formação de educadores(as) capazes de articular ciência, tecnologia, sociedade e ambiente de forma ética e transformadora, bem como as dimensões sociais e culturais frente ao discurso de gênero e sexualidade na educação.

A ausência de um referencial formativo consolidado, aliada à insegurança de docentes em abordar temas socialmente sensíveis, contribui para a perpetuação de uma concepção essencialista da sexualidade nos espaços escolares. Nesse sentido, estudos de Hinkel e Fernandes (2022) evidenciam que tanto professores(as) quanto estudantes reconhecem a invisibilidade da educação sexual nas aulas de Química, apesar de identificarem potencial para que essa disciplina aborde tais questões. A pesquisa destaca que essa invisibilidade não decorre apenas da falta de conteúdo, mas também da negação simbólica da legitimidade desses temas no campo da química, historicamente associado a uma suposta neutralidade científica. Ainda, Marín (2019) aprofunda essa problemática ao demonstrar a heterogeneidade de percepções de professores(as) de Química e Biologia em formação acerca de gênero e sexualidade. Ainda que haja certo reconhecimento da importância desses temas, muitos(as) docentes reproduzem visões reducionistas sobre o tema.

Silva, Miranda e Sá (2021), ao investigarem as concepções de licenciandos(as) em Química no agreste pernambucano, reiteram que a insegurança dos(as) futuros(as) docentes para trabalhar com essas temáticas está diretamente relacionada à ausência de discussões sistematizadas durante a formação inicial. A permanência de uma visão essencialista, que entende gênero e sexualidade como expressões naturais e imutáveis, limita a capacidade de se construir práticas pedagógicas que promovam o respeito à diversidade e aos direitos humanos. Ao mesmo tempo, cabe destacar que há iniciativas bastante interessantes para a formação docente em Química que buscam trazer as questões de gênero e sexualidade para o debate.

Santos e Souza (2021), por exemplo, propõem um olhar sobre a diversidade sexual, evidenciando que as percepções de licenciandos(as) sobre materiais escolares podem revelar tanto reproduções homofóbicas quanto possibilidades de desconstrução de preconceitos. A partir da análise de uma atividade envolvendo uma

imagem com potencial discriminatório, os(as) autores(as) identificaram que os(as) participantes, ao serem estimulados(as) a refletir sobre diversidade sexual, demonstraram diferentes graus de sensibilidade, criticidade e abertura à pluralidade. Essa abordagem relacional da educação possibilita perceber como o ensino de Química pode (re)criar sentidos e contribuir para a formação ética e cidadã dos(as) estudantes. As experiências relatadas pelos(as) licenciandos(as) apontam para a urgência de processos formativos que promovam uma escuta sensível e crítica, sustentados por uma perspectiva construcionista social. Ao trazerem diferentes compreensões sobre a diversidade sexual, essas vivências revelam a necessidade de repensar e ressignificar os sentidos atribuídos a essas questões nos espaços de formação docente.

Quanto a isso, Pereira e Martinez (2024) exploram o uso do teatro como ferramenta pedagógica crítica no ensino de Química, transgredindo a rigidez da aula expositiva tradicional na formação docente em Química. A dramatização da trajetória de Marie Curie⁸ propõe uma reconstrução narrativa da ciência, centrada na produção subjetiva das participantes. A perspectiva construtivo-interpretativa de González Rey utilizada pelos autores ressignifica o ato de ensinar e aprender, favorecendo a constituição de identidades científicas femininas empoderadas. Trabalho semelhante é apontado na proposta metodológica apresentada por Pereira, Moraes e Silva (2024), mostrando que o uso de dramatizações na formação inicial pode ser efetivo para abordar, de maneira interativa, questões de raça e gênero no ensino de Química.

Faustino *et al.* (2024) propõem uma formação docente contra-hegemônica ao abordar o ensino dos hormônios no contexto da Educação em Ciências/Química. O estudo evidencia como os discursos científicos podem reforçar normas cisheteronormativas. Ao mesmo tempo, apontam caminhos para romper com essas epistemologias. A abordagem valoriza a problematização das corporeidades e das identidades dissidentes como parte da construção do conhecimento químico, desestabilizando a neutralidade científica. A partir da pesquisa participativa, os autores defendem uma educação que incorpore o debate sobre diversidade sexual e

⁸ Marie Curie (1867–1934) foi uma cientista polonesa naturalizada francesa, pioneira nos estudos sobre radioatividade. Foi a primeira mulher a receber um Prêmio Nobel e a única pessoa a ser laureada em duas áreas científicas distintas (Física, em 1903, e Química, em 1911). Seus trabalhos contribuíram significativamente para o desenvolvimento da física nuclear e da química moderna, incluindo a descoberta dos elementos polônio e rádio.

de gênero nos conteúdos, reconhecendo os impactos sociais, culturais e políticos do ensino de temas como bioquímica hormonal e regulação corporal.

Através das propostas apresentadas em distintas abordagens para a formação docente do ensino de Química, verificamos que as possibilidades de articulação entre ensino de Química e as temáticas de gênero e sexualidade vem se configurando como um campo de tensões e possibilidades dentro da educação científica brasileira (Silva; Miranda; Sá, 2021; Hinkel; Fernandes, 2022; Hinkel, 2023; Santana, 2024). Ainda que os documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) reconheçam essas questões como temas transversais (Santana, 2024), sua concretização no currículo efetivo é marcada por resistências, silenciamentos e interpretações conservadoras (Silva; Miranda; Sá, 2021). Conforme aponta Santana (2024), os documentos norteadores da educação básica, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os PCNs, tratam gênero e sexualidade de forma limitada, quando o fazem. Em geral, tais temas aparecem atrelados a uma perspectiva determinista, centrada na reprodução humana, em infecções sexualmente transmissíveis ou em questões familiares. Diante disso, torna-se pertinente indagar: o que preconizam a BNCC e o Novo Ensino Médio acerca da diversidade e dos temas gênero e sexualidade como componente curricular de Química? O que diz a área do conhecimento Ciências da Natureza?

2.3 GÊNERO E SEXUALIDADE NOS CURRÍCULOS DE QUÍMICA

Tem dias que a gente se sente
 Como quem partiu ou morreu
 A gente estancou de repente
 Ou foi o mundo então que cresceu
 A gente quer ter voz ativa
 No nosso destino mandar
 Mas eis que chega a roda viva
 E carrega o destino pra lá
 Roda mundo, roda-gigante
 Roda moinho, roda pião
 O tempo rodou num instante
 Nas voltas do meu coração

(Buarque, 1967)

A letra da canção “Roda Viva”, de Chico Buarque (1967), ressignifica-se atualmente. Mesmo após mais de meio século de sua publicação, essa discussão mantém forte relevância e dialoga diretamente com o cenário histórico-político

recente, especialmente quando observamos como temas como gênero e sexualidade têm sido debatidos, tensionados e reinterpretados no contexto educacional brasileiro.

Conforme Giovannetti e Sales (2022, p. 2), em estudo reportado na literatura, “o Brasil dos últimos anos lembra, em alguns aspectos, o Brasil da década de 1960. No cenário político e social, voltaram à cena ações como censura, perseguições políticas e medidas autoritárias. [...]”, o que implica em discursos intransigentes e equivocados, querendo controlar o que é ensinado no contexto brasileiro, como os de grupos apoiadores de governos de extrema-direita e de grupos que buscam propagar o fundamentalismo religioso, querendo impor limites para o incontável currículo (Giovannetti; Sales, 2022), deixando os debates sobre gênero e sexualidade à deriva, o que reforça a ideia de Paraíso (2016), em seu trabalho sobre “a ciranda do currículo com gênero, poder e resistência” e sobre “o campo do silêncio” (Paraíso, 1998) e/ou “currículo oculto”, como aborda Andrade (2015, p. 86), em sua obra *Travestis na escola: assujeitamento e resistência à ordem normativa*: “[...] escola, essa arte de ensinar o que (supostamente) é normal e anormal encontra sua maior linha de atuação no ‘currículo oculto’ ou no ‘currículo cotidiano’” que acaba sendo invisibilizado pelo currículo oficial”.

A formulação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2015; Brasil, 2018a) e a Reforma do Ensino Médio instauraram um cenário de intensas disputas em torno do papel da escola na formação cidadã e na definição do que deve ser ensinado. Nessa linha, tais políticas educacionais se ancoram em uma concepção de currículo que, embora defenda a equidade e a inclusão, reflete também processos de seleção e controle do conhecimento, cujo currículo se constitui um campo de disputas ideológicas e políticas em que determinados saberes são legitimados em detrimento de outros.

A BNCC (Brasil, 2018a) orienta que o ensino de Ciências da Natureza e, consequentemente, o componente curricular Química, deve promover a compreensão crítica dos fenômenos naturais e sociais, articulando conhecimentos científicos, culturais e éticos. Ela destaca que a área de Ciências da Natureza deve contribuir para que os(as) estudantes desenvolvam competências fundamentais para compreender o mundo, agir com responsabilidade e participar de forma crítica da sociedade contemporânea. No componente curricular de Química, a BNCC (Brasil, 2018a) enfatiza que, em uma sociedade marcada por transformações rápidas, produção tecnológica e uso intensivo de substâncias e materiais, é essencial que a

formação escolar proporcione aos(as) alunos(as) uma leitura crítica das interações entre ciência, tecnologia, ambiente e sociedade. Assim, a Química assume a função de promover a compreensão das transformações da matéria e da energia que ocorrem nos fenômenos naturais e nos processos tecnológicos que compõem a vida cotidiana.

A BNCC (Brasil, 2018) ressalta que a Química deve articular conceitos científicos ao contexto social, ambiental e produtivo, permitindo ao estudante investigar, interpretar e explicar fenômenos a partir de sua experiência vivencial. Tal abordagem envolve o tratamento de temas, como ciclos biogeoquímicos, dinâmica da atmosfera e hidrosfera, conservação da massa e da energia, reações químicas, velocidade das reações, uso de recursos naturais, tratamento de água e resíduos, produção industrial, agricultura, medicamentos, materiais diversos e impactos ambientais.

Ao compreender a presença da ciência na vida social, ambiental e tecnológica, o(a) estudante é capaz de tomar decisões fundamentadas e atuar de forma ética frente aos desafios contemporâneos, como o consumo de recursos, o descarte de resíduos, o uso de substâncias químicas e as transformações no mundo do trabalho, conforme preconiza o documento norteador. Ainda vale destacar que a BNCC (Brasil, 2018) reforça ainda que os conhecimentos químicos devem apoiar o(a) estudante a integrar saberes científicos, culturais e tecnológicos, articulando-se com as competências gerais da educação básica, especialmente a leitura crítica do mundo, a resolução de problemas e a tomada de decisões informadas. Dessa forma, o ensino de Química contribui para formação integral do sujeito, acompanhando-o da infância à vida adulta e fortalecendo sua participação social, cultural e ambiental.

Contudo, a forma como a diversidade, o gênero e a sexualidade são abordados ainda é marcada por tensões políticas e morais, como apontado por Giovannetti e Sales (2022) e Santana, (2024). Os autores destacam que as discussões sobre gênero no ambiente escolar têm sido alvo de movimentos conservadores que buscam restringir tais temáticas sob o argumento de uma suposta “ideologia de gênero”, evidenciando o currículo como espaço de disputa simbólica e controle cultural (Krawczyk; Ferretti, 2017; Junqueira, 2018). Giovannetti e Sales (2022, p. 3) ressaltam:

[...] essa discursividade é produzida e multiplicada por diversos grupos, alguns deles associados a organizações empresariais que se dispõem a tratar a educação escolarizada como um dos seus alvos de atuação, tais

como o Instituto Ayrton Senna e a organização Todos Pela Educação, propondo e discutindo mudanças curriculares .

As discursividades que circulam na educação não surgem isoladamente, mas são fortalecidas por esses grupos com interesses específicos, incluindo organizações empresariais, como evidenciado no trecho supracitado, que buscam influenciar reformas e orientações curriculares (Krawczyk; Ferretti, 2017; Giovannetti; Sales, 2022). Essa atuação, embora contribua para propostas de gestão e inovação, também revela disputas políticas e ideológicas que afetam diretamente o que é priorizado ou silenciado no currículo, especialmente em temas sensíveis, como gênero e sexualidade no contexto da BNCC e da Reforma do Ensino Médio.

Nessa conjuntura, as reformas educacionais, ao enfatizarem competências e itinerários formativos flexíveis, transferem parte da responsabilidade da formação ética e social às escolas e docentes, o que pode resultar tanto em avanços quanto em silenciamentos (Brasil, 2014; Brasil, 2018a). Assim,

Estimular a construção de currículos flexíveis, que permitam itinerários formativos diversificados aos alunos e que melhor respondam à heterogeneidade e pluralidade de suas condições, interesses e aspirações, com previsão de espaços e tempos para utilização aberta e criativa (Brasil, 2018b, p. 466).

A Reforma do Ensino Médio redefiniu a organização do currículo ao dividi-lo em duas partes: uma formação comum, com até 1.800 horas, alinhada às diretrizes da BNCC (Brasil, 2017; Brasil, 2018b), e uma formação flexível, na qual o(a) estudante pode escolher entre cinco itinerários formativos. Esses itinerários abrangem Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, além da Formação Técnica e Profissional, permitindo trajetórias mais personalizadas dentro da educação básica. Para tanto, a Reforma do Ensino Médio (Brasil, 2017) tende a reforçar um modelo de educação voltado para a lógica de competências, o que fragiliza a dimensão crítica e cidadã do ensino. Assim, ao mesmo tempo em que a BNCC (Brasil, 2018a) propõe o desenvolvimento de competências relacionadas à empatia, ao respeito e à valorização da diversidade, a implementação prática dessas diretrizes se vê tensionada por pressões políticas e ideológicas que disputam o sentido do que é considerado conhecimento legítimo.

No campo do componente curricular Química, essa tensão se expressa na seleção dos conteúdos e nas possibilidades de inserção de temas sociais, pois,

discutir a diversidade humana e as desigualdades nas aulas de Ciências, é fundamental romper com a visão tecnicista do currículo e promover uma educação que reconheça os sujeitos em sua pluralidade. Assim, abordar questões de gênero e sexualidade no ensino de Química significa reivindicar um currículo emancipador, comprometido com a formação integral e com os princípios da educação em direitos humanos (Hinkel; Fernandes, 2022; Hinkel, 2023; Santana, 2024), como preveem os marcos legais, a educação como direito para todos(as) (Brasil, 1988) e a própria Lei de Diretrizes e Bases (LDB), Lei nº 9.394/1996, de 20 de dezembro de 1996 (Brasil, 1996), que define “o aprimoramento do(a) educando(a) como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico”, se torna necessário pensar um currículo de Química que englobe questões pertinentes a essa formação. Nesse sentido, apresentamos a seguir algumas propostas que buscam inserir o ensino de Química e o seu currículo nas discussões relacionadas às questões de gênero e sexualidade.

Macedo e Lopes (2022) propõem a inserção das discussões de gênero como controvérsias sociocientíficas para não apenas problematizar os conteúdos científicos, mas também tensionar as fronteiras entre ciência, cultura e sociedade. Ao trabalharem com uma sequência didática (SD) sobre gênero com estudantes do Ensino Médio, as autoras observaram que o ensino de Química pode se tornar um espaço potente de formação crítica, desde que as atividades pedagógicas sejam planejadas de forma contextualizada e dialógica. Assim, as autoras destacam o caráter controverso de episódios históricos científicos e tecnológicos que foram trabalhados na SD:

O uso do anticoncepcional e o direito das mulheres do século XX”; “Eugenia mundial: realidade ou mito?”; “Histórico de produção dos métodos de prevenção de DST’s – homens gays são proibidos de doar sangue?”; e Júri simulado “Atletas do futuro: Dopping ou direitos civis para pessoas trans? (Macedo; Lopes, 2022, p.138-139).

A SD em questão foi desenvolvida em forma de oficina, aberta a todo o público do Ensino Médio de uma escola da rede pública de Araras (SP), mas “apenas cinco estudantes participaram de forma ativa durante todas as atividades, todas se identificaram como mulheres cis e estavam cursando a 1ª série do ensino médio” (Macedo; Lopes, 2022, p. 138). Dessa forma, as autoras, ao trabalharem o caráter controverso dos avanços científicos e tecnológicos, éticos, morais, econômicos e

políticos a respeito dos temas propostos, rompem com a ideia de ciência como detentora de verdades absolutas, abrindo espaço para o pensamento plural e reflexivo.

A proposta pedagógica desenvolvida por Santana e Pereira (2021) se fundamenta em uma SD de quatro momentos de ensino e aprendizagem que buscam discutir a invisibilidade histórica das mulheres negras na ciência, promovendo reflexões sobre poder, gênero, raça e produção científica. Estruturada com base nos princípios de *design* de ensino, a sequência propõe uma abordagem interdisciplinar e contextualizada, articulando dimensões sociais, históricas e químicas do conhecimento científico. No primeiro momento, a proposta tem como foco problematizar a omissão das contribuições de mulheres negras na ciência, incentivando os(as) estudantes a reconhecerem as relações de poder, gênero e raça presentes na sociedade. As atividades incluem a busca por imagens de cientistas negras em livros didáticos, uma dinâmica de reconhecimento de nomes de cientistas e a exibição e debate da obra fílmica *Estrelas além do tempo* (2016), seguido da discussão do conceito de interseccionalidade (Santana; Pereira, 2021). Essa etapa buscou sensibilizar os(as) estudantes quanto à importância da representatividade e da visibilidade feminina e negra no campo científico.

O segundo momento aborda especificamente a trajetória da química Alice Ball, pioneira no tratamento da hanseníase com o óleo de chaulmoogra. O objetivo é problematizar o lugar da mulher negra na ciência por meio de sua história, reconhecendo situações de opressão vivenciadas por cientistas negras. As atividades envolvem a leitura de textos biográficos e matérias jornalísticas que destacam o apagamento de Alice Ball em relação às suas descobertas. Para isso, é importante destacar a

[...] utilização dos problemas enfrentados por Alice Ball no desenvolvimento de suas técnicas de tratamento do óleo de chaulmoogra a fim de discutir conteúdos químicos, como as funções orgânicas ácido carboxílico e éster, suas propriedades e reações (Santana; Pereira, 2021, p. 387).

No terceiro momento, através de aula expositiva-dialogada, explora-se a química do óleo de chaulmoogra e as funções orgânicas envolvidas (ácidos carboxílicos e ésteres), desenvolvida no trabalho da cientista. Buscou-se compreender as propriedades químicas das substâncias e as reações de esterificação, conectando o conteúdo químico ao contexto histórico de produção

científica protagonizado por uma mulher negra (Santana; Pereira, 2021). Por fim, o quarto momento propõe a construção do “Eu cientista”, promovendo o empoderamento de estudantes, especialmente das alunas negras, e fortalecendo sua identificação com a ciência. As atividades incluem pesquisas sobre biografias de cientistas negras, produção de cartazes e leitura de trechos da obra *O que é lugar de fala* da Djamila Ribeiro 2019. O objetivo é valorizar o papel feminino e negro na produção de conhecimento científico e na sociedade em geral. Essa etapa tem duração de 150 minutos (três aulas).

Outra atividade didática, proposta por Alves *et al.* (2024), envolve um júri simulado sobre absorventes descartáveis e coletores menstruais. Ao inserir a menstruação como tema legítimo no espaço escolar, os autores enfrentam tabus sociais e promovem uma abordagem formativa que reconhece os impactos ambientais de materiais poliméricos e a presença de compostos químicos nos produtos menstruais. A prática ainda favorece a formação cidadã ao estimular a análise de dados, a argumentação científica e a reflexão ética, mostrando como o ensino de Química pode contribuir para a desconstrução de silenciamentos estruturais e para o exercício da autonomia crítica dos(as) estudantes.

No que tange ao apagamento de mulheres cientistas nas ciências, o estudo de Degreuve, Saraiva e Souza (2024), com o jogo Super Trunfo Científico, opera como instrumento didático de reconfiguração simbólica dos papéis de gênero na ciência. Ao promover o contato com figuras femininas historicamente invisibilizadas, o jogo atua na construção de uma memória científica plural, ao mesmo tempo em que mobiliza afetos, identificação e pertencimento. O impacto observado nas respostas dos(as) alunos(as) após a atividade sugere que o reconhecimento das mulheres como protagonistas da ciência pode incidir diretamente na autoeficácia percebida pelas estudantes. Essa estratégia promove um deslocamento da lógica meritocrática tradicional, ao reconhecer que a ausência de mulheres na ciência não se deve à falta de capacidade, mas sim, às estruturas de exclusão que operam desde a formação escolar.

Por fim, a proposta de Pinheiro, Farian e Orlandi (2022) exemplifica o uso da temática dos anticoncepcionais como estratégia para integrar a educação sexual e ambiental ao ensino de Química. A partir de uma SD voltada ao Ensino Médio, os(as) estudantes são convidados(as) a refletir sobre a estrutura química dos hormônios sintéticos, os processos de síntese e os impactos ambientais causados pelo descarte

desses compostos. A atividade também promove a discussão sobre assimetrias de gênero no acesso à anticoncepção e no compartilhamento de responsabilidades reprodutivas. Ao mobilizar saberes químicos em situações sociais concretas, a proposta amplia os horizontes do ensino, demonstrando que os conteúdos curriculares podem e devem estar em diálogo com os direitos humanos, com a saúde coletiva e com a justiça ambiental, como também apontado no estudo de Geissler (2021).

Essas propostas de ensino demonstram que as discussões contemporâneas sobre corpo, gênero e sexualidade vêm deslocando, de modo decisivo, as fronteiras entre os campos das ciências naturais e das ciências humanas. No interior desse debate, a química ocupa uma posição singular, embora ainda pouco explorada na educação científica química, apesar de vários estudos apontarem a relação entre as discussões: ao mesmo tempo em que explica a constituição material dos organismos vivos, ela participa dos processos sociotecnológicos que modulam, regulam e transformam corporalidades (Maldonado; Sudério, 2021; Faustino et al., 2024). Tal perspectiva exige que o ensino de Química ultrapasse leituras estritamente essencialistas e incorpore problematizações sobre as condições sociais, políticas e tecnológicas que atravessam a produção científica voltada aos corpos, gênero(s) e sexualidades(s).

A química, enquanto ciência que investiga a constituição, transformação e interação da matéria (Reis, 2016), oferece um arcabouço conceitual particularmente potente para compreender os processos que moldam a vida humana em suas dimensões biológicas e socioculturais (Silva; Miranda; Sá, 2021; Hinkel; Fernandes, 2022; Hinkel, 2023; Santana, 2024). As propriedades e comportamentos das moléculas que integram o corpo, desde sistemas enzimáticos até hormônios esteroides, não apenas sustentam fenômenos fisiológicos, mas também se tornam elementos centrais de discursos sociais que buscam atribuir significados fixos ao sexo, ao gênero e à sexualidade. Dessa forma, as bases estruturais dos hormônios sexuais, por exemplo, permitem explorar funções orgânicas, hibridização, isomeria, reatividade e estereoquímica. Nesse sentido, as obras de Preciado (2023) e de Fine (2018) oferecem bases para compreender as interdependências entre moléculas, discursos científicos e regimes socioculturais de gênero.

Na obra *Testo Junkie: sexo, drogas e biopolítica na era farmacopornográfica*, Preciado (2023) conceitua o corpo como instância tecnopolítica, continuamente

afetada por substâncias químicas e dispositivos biomédicos que operam na escala molecular, mas cujos efeitos se estendem para esferas simbólicas, econômicas e culturais. Ao analisar práticas hormonais, fármacos e tecnologias de modulação corporal, o autor evidencia caminhos para o campo químico, mas parte da constitutiva de sistemas de poder que organizam e normatizam as experiências de gênero e sexualidade. Essa compreensão desloca a química de uma posição meramente descritiva para outra, em que ela se revela elemento determinante da materialidade social do(s) corpo(s). Nesse sentido, poderíamos pensar em um ensino que pudesse explorar criticamente a relação entre produção científica, biopolítica e vida cotidiana.

Preciado (2023) propõe o conceito de “era farmacopornográfica” para descrever um regime biopolítico no qual a produção de subjetividades ocorre por meio de fármacos, dispositivos tecnológicos, protocolos médicos e circuitos midiáticos que regulam e modelam corpos. A testosterona, nesse regime, deixa de ser compreendida apenas como uma molécula endógena reguladora de processos fisiológicos e passa a ser interpretada como uma tecnologia de gênero, uma substância capaz de modular comportamentos, desejos e formas de existência. Preciado (2023) argumenta que o hormônio, quando deslocado de seus usos estritamente médicos e reinscrito em práticas corporais experimentais, expõe o caráter tecnocientífico das identidades de gênero e desafia a concepção essencialista que associa masculinidade a determinismos biológicos.

O autor continua no capítulo 7 da obra, cujo título é “Devir T”, em que narra sua autoexperimentação com testosterona como forma de evidenciar a dimensão política da substância. O “devir T”, como apresenta, não corresponde a um processo linear de masculinização, mas a uma abertura para modos não normativos de corporalidade. A testosterona, nesse sentido, não produz automaticamente um “corpo masculino”, mas atua como vetor de transformação que revela a plasticidade hormonal e a instabilidade das fronteiras entre masculino e feminino. Preciado (2023) ressalta que os efeitos do hormônio não se traduzem de maneira direta em categorias de gênero, indicando que a molécula não é, em si, uma essência da masculinidade, e sim, um instrumento que pode ser apropriado de modos divergentes da normatividade heterocisgênera.

A partir dessa perspectiva, consideramos que a química adquire papel central na problematização das identidades contemporâneas. O hormônio, enquanto entidade molecular, torna-se um agente ativo no processo de subjetivação. Sua

síntese, circulação, comercialização e aplicação constituem etapas de um circuito tecnocultural que intervêm diretamente na forma como os corpos são reconhecidos, regulados ou legitimados. Já no capítulo “Testogel”, essa dimensão se intensifica: ao descrever o uso do gel transdérmico, Preciado (2023) evidencia como a substância articula corpo, indústria farmacêutica, Estado e regimes de controle. O autor propõe que a bula, o método de aplicação, as advertências, os fluxos econômicos e biomédicos associados à sua produção e distribuição demonstram que o hormônio é parte de um sistema que opera simultaneamente no nível orgânico e político.

Ainda, para além das moléculas de testosterona, acrescentamos nessa linha o estradiol, a progesterona e seus derivados sintéticos, que são moléculas do grupo dos esteroides cujas diferenças estruturais mínimas, como a presença ou ausência de ligações duplas, grupos hidroxila ou cetona, produzem efeitos fisiológicos distintos que podem ser explorados em propostas de ensino. Estudar as variações estruturais pode possibilitar discutir com estudantes como pequenas modificações químicas podem alterar significativamente processos metabólicos, respostas celulares e interações receptor-ligante, desnaturalizando visões rígidas sobre o que se entende por “masculino” ou “feminino”. Além disso, a abordagem dos mecanismos bioquímicos de ação hormonal favorece a compreensão de sistemas regulatórios complexos, marcados por retroalimentação, modulação enzimática, afinidade molecular e resposta tecidual.

Ainda nessa perspectiva, outro conjunto de conteúdos relevantes se refere às tecnologias químicas que intervêm no corpo, como anticoncepcionais, moduladores hormonais, bloqueadores de puberdade, terapias de reposição hormonal e fármacos que atuam no sistema endócrino. O estudo das vias sintéticas, dos mecanismos farmacocinéticos e dos processos de biotransformação hepática possibilita compreender como a química participa diretamente da construção contemporânea das corporalidades. A metabolização de esteroides sintéticos, por exemplo, envolve reações de oxirredução, conjugação e hidrólise, que podem ser associadas a conteúdos de funções orgânicas, reações químicas e propriedades físico-químicas de biomoléculas. Ainda no domínio da química, conteúdos, como equilíbrio químico, cinética, termoquímica e eletroquímica, podem ser mobilizados para compreender processos fisiológicos relacionados ao corpo humano, desde a regulação do pH hormonal.

Fine (2018), em *Testosterona Rex: mitos de sexo, ciência e sociedade*, desenvolve uma crítica às leituras deterministas que historicamente associam diferenças de gênero à ação isolada de moléculas hormonais. Ao examinar metodologias de pesquisa, evidências empíricas e interpretações equivocadas sobre a testosterona, a autora demonstra que tais narrativas simplificadoras resultam menos de dados científicos consistentes do que de tradições epistemológicas que reforçam dicotomias de gênero. Nessa linha, a ideia contribui para reposicionar a química dos hormônios como um campo complexo de interações bioquímicas, ambientais e sociais e não como fundamento naturalizado para justificar identidades ou comportamentos. Em termos pedagógicos, consideramos que tal perspectiva possibilita pensar em um ensino de Química que apresente os hormônios ditos “sexuais”, não como substâncias determinantes das diferenças sexuais, mas, como moléculas inseridas em sistemas regulatórios multifatoriais que dialogam com contextos históricos, tecnológicos e culturais.

Fine (2018) ainda tem integrado a crítica contemporânea ao determinismo biológico que, historicamente, sustentou discursos científicos sobre diferenças entre homens e mulheres. Em obras, como *Delusions of Gender* (que não será abordada a fundo nesta discussão), Fine (2018) demonstra que grande parte das alegações de que existiriam “cérebros masculinos” e “cérebros femininos” se apoia em interpretações seletivas, simplificadas ou metodologicamente frágeis de estudos neurocientíficos. Em vez de diferenças naturais, universais e fixas, a autora argumenta que muitas das evidências apresentadas para justificar estereótipos de gênero resultam de vieses culturais internalizados na própria produção científica. Ao denunciar o que chama de neurosexismo, Fine (2018) mostra como discursos biomédicos e neurocientíficos podem reforçar desigualdades de gênero ao naturalizar expectativas sociais como se fossem verdades biológicas, ignorando o papel do ambiente, da educação e das práticas culturais na formação do comportamento humano.

Portanto, a partir dessa compreensão da autora, destacamos a importância de compreender o cérebro como uma estrutura plástica, modelada continuamente pela experiência e pelas normas sociais. Essa perspectiva desloca a ideia de que características cognitivas ou comportamentais são determinadas exclusivamente pelo sexo, evidenciando que diferenças observadas entre homens e mulheres são resultado de interações complexas entre biologia, contexto sociocultural e práticas de

socialização (Fine, 2018). Suas análises desafiam a pretensa neutralidade da ciência e revelam o modo como valores sociais atravessam os discursos biomédicos, produzindo interpretações que legitimam hierarquias de gênero. Ao tensionar fronteiras entre natureza e cultura, Fine (2018) oferece um arcabouço teórico para pensarmos gênero, subjetividade e ciência, dialogando diretamente com abordagens que reconhecem o corpo como espaço de produção sociotécnica. Perspectiva essa, que se articula também ao que Preciado (2023) destaca ao revelar como hormônios, tecnologias e discursos científicos moldam identidades e performatividades na sociedade atual.

Outra possibilidade de abordagem de gênero e sexualidade no ensino de Química é o uso do silicone industrial. O tema merece bastante atenção, pois seu uso tem sido frequente entre transsexuais e travestis, constituindo um fenômeno complexo, atravessado por processos históricos de exclusão, apagamento social e ausência de políticas públicas adequadas, como apontado em alguns estudos (Andrade, 2015). O estudo de Benedetti (2006), por exemplo, acompanhou as travestis que se prostituem em Porto Alegre (RS), em diversos momentos do cotidiano, mas, sobretudo, na batalha, ou seja, nos locais de prostituição da capital.

A literatura aponta que essas práticas corporais decorrem não de escolhas individuais isoladas, mas de condições sociais que limitam o acesso dessa população a tecnologias médicas seguras, como próteses de silicone e acompanhamento especializado (Andrade, 2015). Segundo Andrade (2015, p. 109), esta se refere à “[...] transformação fisiológica do corpo, promovida pelo uso de hormônios femininos injetáveis ou orais [...]”. Entretanto, a autora destaca que, em contextos de exclusão social, essa feminilização acaba sendo complementada ou substituída pelo uso de silicone industrial aplicado de maneira clandestina. Na prática, o silicone industrial é utilizado principalmente por travestis e mulheres trans em situação de vulnerabilidade, sujeitas à transfobia institucional, à precarização laboral e à falta de acesso ao sistema de saúde. Trata-se de uma intervenção corporal que emerge como alternativa forçada diante da impossibilidade de realizar procedimentos estéticos seguros em ambientes clínicos.

Assim, a busca por seios, quadris e glúteos mais volumosos, descrita detalhadamente por Andrade (2015), não é uma opção estética, mas uma necessidade de sobrevivência, reconhecimento social e, muitas vezes, de inserção no mercado de trabalho. Porém, são perceptíveis as desigualdades presentes entre o

uso de silicone industrial e próteses de silicone. Enquanto o silicone industrial é um produto não biocompatível, de uso originalmente destinado à indústria e ao maquinário, a prótese de silicone é um dispositivo médico certificado, encapsulado e desenvolvido para uso humano. Segundo Andrade (2015, p. 112):

Mesmo em uma das melhores clínicas de cirurgias plástica de Fortaleza, com profissionais renomados, após a cirurgia, quando despertei, senti um dos seios muito dolorido e aumentado de tamanho. Avisei ao médico, que me encaminhou imediatamente para sala de cirurgia, pois constatou que eu estava com sangramento interno devido a algum vaso sanguíneo ter ficado aberto. Fui amarrada na cama e aplicaram uma anestesia local; retiraram a prótese, fecham o vaso e puseram novamente a prótese.

Mesmo em uma clínica especializada, é possível verificar danos à saúde decorrentes da inserção de próteses de silicone, exigindo dos médicos uma intervenção imediata caso ocorra algum agravamento. Diante disso, os riscos da aplicação clandestina de silicone industrial se tornam inevitáveis, e a ausência de cuidados pode ser fatal. Entretanto, é sabido que o acesso às próteses de silicone, procedimento seguro e realizado por cirurgiões, não é igualmente distribuído, devido a custos financeiros. Mulheres cis e mulheres trans com maior poder aquisitivo têm acesso facilitado às cirurgias estéticas, clínicas privadas e acompanhamento pré e pós-operatório. Já travestis e trans de baixa renda são empurradas para procedimentos clandestinos, reforçando desigualdades estruturais que definem quem pode ter acesso a um corpo desejado de maneira segura e quem é exposto ao risco extremo (Andrade, 2015).

A clandestinidade como resposta à exclusão demonstra que a prática realizada por “bombadeiras” travestis mais velhas que aplicam silicone industrial ocorre devido a dois fatores, a saber: a demanda reprimida de travestis sem acesso a serviços formais e o caráter clandestino desses procedimentos (Andrade, 2015). A ausência de políticas específicas para essa população intensifica a vulnerabilidade, obrigando muitas a recorrerem a redes informais para modificações corporais que deveriam ser acompanhadas por profissionais da saúde. A autora destaca ainda que as travestis têm conhecimento dos riscos envolvidos, pois muitas já viram outras sofrerem sequelas ou morrerem devido às aplicações clandestinas. Algumas expressam o desejo de, futuramente, realizar cirurgias com próteses em clínicas certificadas, mas reconhecem que isso depende de condições financeiras e de acolhimento institucional que elas, muitas vezes, não têm (Andrade, 2015). Muitas

vezes, quando há complicações, essas mulheres evitam procurar hospitais por medo de maus tratos, estigmatização ou negligência, já que a transfobia institucional persiste como barreira significativa no acesso à saúde. Essa invisibilidade contribui para que mortes e sequelas decorrentes do silicone industrial permaneçam fora das estatísticas oficiais, mantendo o problema socialmente silenciado.

Frente a esse cenário, emergem alguns questionamentos: que políticas públicas existem para garantir acesso seguro aos procedimentos corporais desejados? Por que o campo da Química e/ou ensino de Química não tem contribuído suficientemente com informações sobre os riscos, metabolismo e toxicidade desses materiais no corpo humano? Essas lacunas revelam que o problema não é apenas biomédico, mas também profundamente político e, sobretudo, a falta de políticas públicas. Quem tem acesso a tecnologias seguras vive; quem não tem, adoece e morre.

Portanto, nesta seção, buscamos discutir possibilidades de conteúdos curriculares de Química que podem ser abordados em práticas de ensino que visem a relacionar gênero e sexualidade nessa disciplina. Longe de esgotar as possibilidades, apresentamos um vislumbre do que é possível pensar nas aulas de Química. A seguir, descrevemos a metodologia desta pesquisa, em sua pretensão de propor subsídios teórico-metodológicos para a elaboração de práticas pedagógicas sobre gênero e sexualidade na Química a partir da literatura acadêmica brasileira.

3 TESSITURAS DO CAMINHO

Ao construir o caminho investigativo deste trabalho, partimos do reconhecimento de que toda pesquisa é atravessada por pressupostos ontológicos, epistemológicos e éticos que orientam suas escolhas teóricas e metodológicas. Para tanto, este capítulo está atravessado por três instâncias em três partes complementares, a saber: na primeira, apresentamos os fundamentos que sustentam nossa compreensão de mundo, de conhecimento e de sujeito, evidenciando nosso alinhamento com uma perspectiva crítica e situada da ciência; em seguida, retomamos os objetivos da pesquisa e discutimos para onde desejamos caminhar com esta proposta, destacando a intencionalidade formativa da investigação; e por fim, detalhamos o percurso traçado, os critérios de seleção do corpus, os instrumentos de análise, compreendendo que a metodologia aqui adotada não é neutra, mas alinhada a um projeto ético-estético-político de transformação social e educacional.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Neste estudo, ancoramos as discussões de gênero e sexualidade a partir da perspectiva teórica que as compreende como construções históricas, sociais e culturais (Louro, 1997). Reconhecemos que existem outras vertentes e abordagens para tratar dessas categorias, mas ressaltamos que não é objetivo deste trabalho explorá-las. Nossa escolha epistemológica está alinhada ao entendimento de que gênero e sexualidade não são dados naturais e fixos, mas produções discursivas que atravessam práticas sociais e institucionais, incluindo o contexto educacional. Assim, este estudo se insere no campo do ensino de Química, tomando a escola e a sala de aula como espaços privilegiados de disputa e construção de saberes, identidades e formas de existência, buscando subsidiar práticas de ensino de Química conectadas com questões de gênero e sexualidade. Para tal, desenvolvemos uma pesquisa de cunho bibliográfico, que nos forneceu pistas sobre as práticas que já vêm sendo desenvolvidas na área, assim como lacunas que ainda possam ser pensadas em propostas futuras.

No contexto da pesquisa, no campo das abordagens qualitativas (Richardson, 1999; Creswell, 2010; Creswell; Creswell, 2021) de natureza exploratória (Severino, 2007), classificamos este estudo como uma pesquisa bibliográfica. Segundo Gil

(2019, p.1), a pesquisa bibliográfica “[...] é requerida quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem que não possa ser adequadamente relacionada ao problema”. Inspiramo-nos em princípios metodológicos que valorizam a complexidade dos fenômenos humanos e sociais, buscando compreender sentidos e significados atribuídos por sujeitos em contextos educativos específicos. A abordagem qualitativa, conforme propõem Richardson (1999) e Creswell e Creswell (2021), possibilita captar, com maior profundidade, as experiências, tensões, desafios e deslocamentos que emergem quando temáticas como gênero e sexualidade são articuladas ao ensino de Química.

Dessa forma, assumimos uma postura investigativa que não se limita à descrição dos fenômenos, mas que se compromete com a transformação das práticas educativas, o que justifica o caráter investigativo da pesquisa. Acreditamos que esse movimento não apenas amplia o repertório pedagógico dos(as) futuros(as) docentes como também tensiona as epistemologias do ensino de Ciências/Química, convocando a emergência de saberes e práticas que reconheçam as múltiplas existências de corpos, identidades e subjetividades em sala de aula. A natureza exploratória tem por base “levantar informações sobre um determinado objeto, delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação deste objeto” (Severino, 2007, p. 123) e se concretiza na pesquisa bibliográfica desenvolvida para mapear pesquisas que articulem diretamente gênero, sexualidade e ensino de Química, apontando para como essas temáticas são (ou não são) mobilizadas nos espaços formativos no escopo da Química.

Por sua vez, a natureza investigativa responde ao compromisso ético-político desta pesquisa: dar subsídios para fomentar práticas educativas comprometidas com a equidade, a diversidade e a construção de uma ciência mais humana, crítica e plural. Assim, para início de conversa, foi realizada uma revisão sistemática do tipo sumário a sumário (Morh; Maestrelli, 2012), com o intuito de mapear e compreender como as temáticas de gênero e sexualidade têm sido incorporadas nas produções acadêmicas voltadas ao ensino de Química. Essa abordagem possibilitou identificar padrões de recorrência, lacunas e tendências discursivas nos periódicos especializados e em anais de eventos da área.

A etapa seguinte consistiu na análise dos dados coletados à luz da Análise de Conteúdo (AC), conforme os princípios metodológicos propostos por Bardin (1977). A

AC se mostrou adequada para o tratamento do corpus textual. A definição de corpus é apresentada por Bardin (2011, p. 126) como “[...] o conjunto de documentos considerados para serem submetidos aos procedimentos analíticos”, uma vez que permite interpretar as unidades de sentido presentes nas produções acadêmicas de forma sistemática, inferindo significados implícitos e explícitos nos discursos.

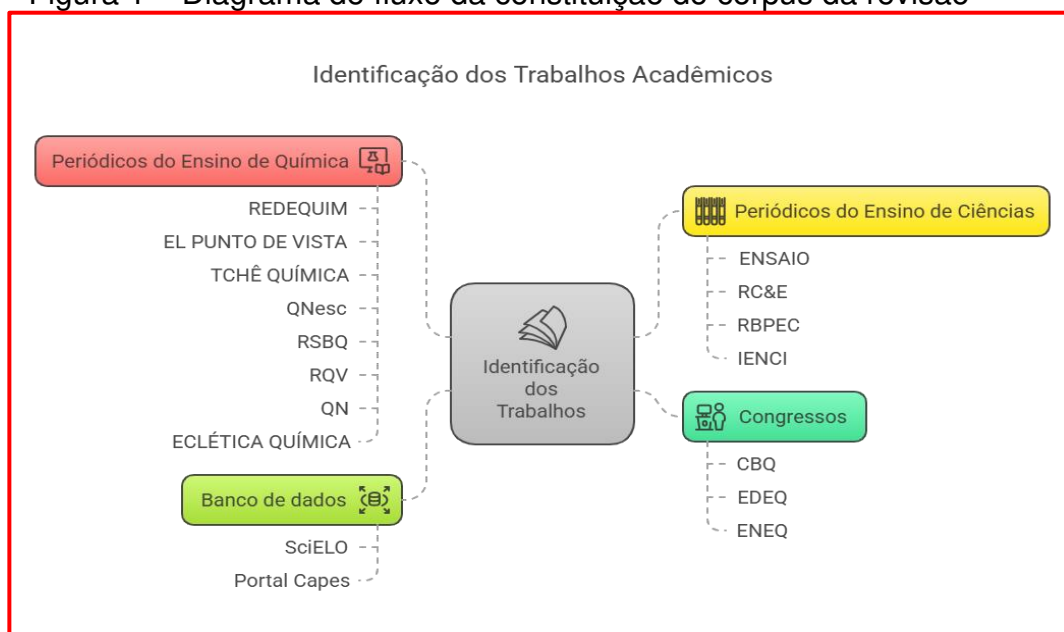
Para potencializar o rigor e a reprodutibilidade da análise, utilizamos o software IRaMuTeQ (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*), ferramenta livre baseada na linguagem estatística R, que possibilita a realização de análises lexicais e classificatórias complexas (Camargo; Justo, 2013a, 2013b). A combinação desses aportes visou não apenas à descrição, mas também à interpretação crítica das formas como gênero e sexualidade são abordados no contexto do ensino de Química, revelando silenciamentos, enfoques predominantes e os compromissos epistemológicos subjacentes às produções analisadas.

3.2 REVISÃO DE LITERATURA E CONSTITUIÇÃO DO CORPUS DE ANÁLISE

Para a realização desta etapa de estudo, foi seguido o método de revisão de literatura sumário a sumário, pois, segundo Mohr e Maestrelli (2012, p. 36), “[...] nesse procedimento, são acessados diretamente em sua forma impressa ou *on-line* e seus sumários são lidos pelo pesquisador que compila em um relatório de revisão bibliográfica os artigos de interesse encontrados”.

A presente revisão foi concebida com o propósito de mapear e reunir produções acadêmicas que discutem as temáticas de gênero e sexualidade no campo do ensino de Química, visando a subsidiar teoricamente a elaboração das propostas didáticas desenvolvidas nesta dissertação. Diferentemente de uma revisão sistemática ou do tipo estado da arte e/ou estado do conhecimento, este levantamento assumiu um caráter exploratório e instrumental, com base metodológica para garantir consistência e relevância ao corpus analisado nos seguintes ecos acadêmicos (Ver Figura 1).

Figura 1 – Diagrama de fluxo da constituição do corpus da revisão



Fonte: elaborada pelo autor (2025).

A intenção principal não foi a de esgotar o campo de investigação, mas sim, de identificar aportes teóricos e práticos já consolidados na literatura e que possam ser mobilizados na construção de propostas pedagógicas alinhadas a uma perspectiva crítica e inclusiva frente ao tema de gênero e sexualidade no ensino de Química.

Inicialmente, a investigação se voltou à análise dos anais dos principais congressos da área de ensino de Química. Na página eletrônica dos congressos, foram analisados os anais com marco temporal de 2015 a 2024, durante o mês de junho, julho e agosto de 2024, a saber: o Congresso Brasileiro de Química (CBQ), o Encontro e Debates sobre o Ensino de Química (EDEQ) e o Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) (Ver Quadro 1). Para os congressos, foram considerados trabalhos nos seguintes formatos: resumo simples, resumo expandido e/ou trabalho completo.

Quadro 1 – Edições analisadas dos últimos 10 anos do Congresso Brasileiro de Química

ANO	EDIÇÃO	SEDIADO POR
CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA		
2015	55°CBQ	Goiânia/GO
2016	56°CBQ	Belém/PA
2017	57°CBQ	Gramados/RS
2018	58°CBQ	São Luís/MA

2019	59°CBQ	João Pessoa/PB
2020	60°CBQ	On-line
2021	61°CBQ	Rio de Janeiro/RJ
2022	62°CBQ	Natal/RN
2023	63°CBQ	Salvador/BA
2024	(In)disponível - 64°CBQ	-
ENCONTROS E DEBATES DO ENSINO DE QUÍMICA		
2015	XXXV (35°)	Porto Alegre
2016	XXXVI (36°)	Pelotas
2017	XXXVII (37°)	Rio Grande
2018	XXXVIII (38°)	Canoas
2019	XXXIX (39)	Lajeado
2020	Suspenso/Pandemia	-
2021	XL (40°)	Remoto
2022	XLI (41°)	Híbrido - Pelotas
2023	XLIII (42°)	Porto Alegre
2024	(In)disponível - (43°)	Bagé
CONGRESSO NACIONAL DO ENSINO DE QUÍMICA		
2016	XVIII (18°)	Florianópolis/SC
2018	XIX (19°)	Rio Branco/Acre
2020	XX (20°)	Recife/PE
2022	XXI (21°)	Uberlândia/MG
2024	(In)disponível - XXII (22°)	Belém/PA

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Esses eventos, amplamente reconhecidos no cenário nacional, reúnem docentes, pesquisadores(as) e estudantes envolvidos(as) com o ensino e a pesquisa na área, constituindo espaços privilegiados para a circulação de ideias, experiências e inovações pedagógicas. A seleção foi conduzida por meio da leitura dos títulos, resumos e palavras-chave dos trabalhos (para congressos e periódicos), analisando sumário a sumário (em seus números e edições publicadas), com foco específico nos que abordavam diretamente os termos: “gênero”, “sexualidade”, “orientação sexual”, “diversidade sexual”, “identidade de gênero”, “educação sexual”, “mulheres”, “cientista”, “feminina”, “feminismo” e “Ensino de Química”.

Acrescentamos ainda que optamos por mapeamento manual sumário a sumário, em vez de usar os mecanismos de busca das plataformas, a fim de garantir uma triagem mais alinhada ao tema da pesquisa. Assim, foram selecionados apenas os estudos que articulavam essas temáticas ao contexto educacional da Química, excluindo-se aqueles com menções superficiais ou desconectadas do escopo da pesquisa. Nessa etapa, foram identificados 42 trabalhos com diferentes formatos de publicação (resumos simples, resumos expandidos e artigos completos) (Ver Apêndice C).

Apesar do esforço, constatamos um número reduzido de produções que dialogassem com o objetivo central da dissertação. Desse modo, optamos por ver quais as contribuições das revistas da área de Educação em Ciências no período de 2015 a 2024, sobre as questões de gênero e sexualidade no ensino de Química. Sob essa perspectiva, o escopo dessa segunda busca abrangeu quatro grandes periódicos da educação em Ciências, todos classificados com extrato Qualis/Capes A1, na avaliação quadriênio 2017-2020 (Ver Quadro 2). Tal escolha se fundamentou na ampla variedade de periódicos disponíveis, respaldada por estudos que evidenciam a relevância desses periódicos para a área em questão, como apontado no estudo de Mohr e Maestrelli (2012) e Santos e Greca (2013). A busca foi realizada entre o mês de julho a agosto de 2024.

Quadro 2 – Lista de periódicos Ensino de Ciências

PERIÓDICOS	INSS (On-line)
Revista Ciência & Educação (RCE)	1980-850X
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC)	1984-2686
Investigação em Ensino de Ciências (IENCI)	1518-8795
ENSAIO: Pesquisa em Educação em Ciências	1983-2117

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A seleção desses periódicos levou em consideração seu compromisso com abordagens críticas, interdisciplinares e transformadoras da EC. Foram aplicados os mesmos critérios temáticos de análise, considerando como descritores principais: “gênero”, “sexualidade”, “orientação sexual”, “diversidade sexual”, “identidade de gênero”, “educação sexual”, “mulheres”, “cientista”, “feminina”, “feminismo” e “Ensino de Química”. Muitos dos trabalhos identificados, embora relevantes, não abordavam diretamente o ensino de Química, porém 43 desses trabalhos selecionados foram considerados para uma análise posterior (Ver Apêndice C) de modo a investigar que contribuições fundamentariam propostas didáticas. Com relação à menção direta ao ensino de Química, foi identificado apenas um trabalho que articulava as discussões no ensino de Química nos periódicos do ensino de Ciências (Ver Apêndice C).

Diante da baixa representatividade de trabalhos nos periódicos selecionados da Educação em Ciências, houve a necessidade de ampliar a busca nos periódicos do ensino de Química. Com vistas a ampliar esse repertório teórico, foram incluídos

periódicos científicos especializados na área, considerando-se os critérios metodológicos definidos a partir dos estudos de Sachs *et al.* (2016) e Hinkel (2023). A partir dessa base, foi composta uma amostra de 13 revistas da área de ensino de Química (Ver Quadro 3), priorizando aquelas com circulação reconhecida, sem hierarquização por estrato *Qualis*. Desse modo, foi analisado cada número publicado na página eletrônica dos periódicos, número por número, observando-se os seguintes descritores: “gênero”, “sexualidade”, “orientação sexual”, “diversidade sexual”, “identidade de gênero”, “educação sexual”, “mulheres”, “cientista”, “feminina”, “feminismo” e “ensino de Química”, respectivamente.

Quadro 3 – Periódicos do ensino de Química analisados

IDENTIFICAÇÃO	ISSN	LINK
Eclética Química Journal	0100-4670	https://revista.iq.unesp.br/ojs/index.php/ecletica/home
Educação Química En Punto de Vista	2527-0915	https://revistas.unila.edu.br/eqpv
Periódico Tchê Química	2179-0302	https://tchequimica.com/
Química Nova na Escola	2175-2699	http://qnesc.sbq.org.br/
Revista da Sociedade Brasileira de Ensino de Química	2676-0290	https://sbenq.org.br/revista/index.php/rsbenq
Revista debates em Ensino de Química	2447-6099	https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/index
Química Nova	1678-7064	https://quimicanova.sbq.org.br/
Revista Virtual de Química	1984-6835	https://rvq.sbq.org.br/
Eclética Química Journal	0100-4670	https://revista.iq.unesp.br/index.php/ecletica/home
Journal of the Brazilian Chemical Society	1678-4790	https://www.jbcs.sbq.org.br/
Brasilian Journal of Analytical Chemistry	2179-3433	https://www.brjac.com.br/
Revista de Química Industrial	0370694X	https://www.abq.org.br/rqi/
Exatas Online - Revista Científica do departamento de Química Exatas	2178-0471	https://www.journal-index.org/index.php/asi/article/view/29616

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A busca nos periódicos do ensino de Química se concentrou no período de 2020 a 2024 e foi realizada no mês de abril de 2025, de modo a garantir um recorte temporal atualizado e compatível com o cronograma do mestrado, além de incorporar os estudos mais recentes disponíveis (tendo em vista que os estudos citados de Sachs *et al.* (2016) e Hinkel (2023) abordam uma revisão sistemática desses temas de anos anteriores). Diante da análise empregada, foi possível encontrar 19 trabalhos nos periódicos do ensino de Química após a busca (Ver Apêndice C).

No entanto, ao buscar os trabalhos nesses periódicos de Química, as páginas apresentaram limitações, assim, cinco periódicos foram excluídos (Ver Apêndice A). As razões para exclusão incluíram instabilidade nas páginas eletrônicas, interrupção no funcionamento dos *websites*, indisponibilidade de acesso direto aos conteúdos, além de as linhas de pesquisa de algumas revistas não apresentarem foco específico na área de ensino de Química, privilegiando, majoritariamente, pesquisas experimentais de bancada da Química pura e aplicada.

Mesmo com esse alargamento, o número de produções especificamente voltadas para o ensino de Química ainda permaneceu limitado. Tal constatação reforça o argumento de que a inserção das temáticas de gênero e sexualidade no campo da Química é recente e, muitas vezes, tratada de forma marginal ou secundária. Diante desse cenário, optamos por incluir também uma etapa de busca livre em duas bases de dados amplamente utilizadas no meio acadêmico: *SciELO* e Portal de Periódicos CAPES (Ver Quadro 4).

Quadro 4 – Banco de dados selecionados

IDENTIFICAÇÃO	ACESSO
SciELO Brasil	https://www.scielo.br/?lng=pt
Portal Periódicos Capes	https://www.periodicos.capes.gov.br/

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Nessas plataformas, foram realizados cruzamentos entre diferentes descritores e analisados os títulos, resumos e palavras-chave dos trabalhos localizados (Ver Apêndice B). A busca foi realizada em abril de 2025, sem delimitação temporal inicialmente, de modo a mapear a produção acadêmica mais ampla sobre o tema, respeitando critérios de aderência ao ensino de Química e excluindo publicações que não apresentassem vínculos claros com o objeto da presente investigação.

As estratégias de busca utilizadas nas bases de dados foram previamente definidas para assegurar a uniformidade, sendo posteriormente inseridas nos respectivos buscadores on-line (Ver Apêndice B). No processo de busca, foram aplicados filtros específicos disponibilizados pelas próprias plataformas para refinar os resultados (como campo de busca, descritor e idioma). Contudo, foi decidido metodologicamente por não utilizar operadores booleanos⁹ (AND, OR, NOT) entre as palavras inseridas na plataforma. Desse modo, utilizamos apenas o cruzamento de alguns descritores separados por ponto-e-vírgula ou termo “e” (Ver Apêndice B). Tal decisão decorreu do caráter eminentemente exploratório das buscas para mapear quais trabalhos emergiram diferentes dos periódicos já encontrados, examinando a natureza dos trabalhos disponíveis. Com isso, foi possível localizar e selecionar os estudos pertinentes que compuseram o corpus final de análise desta pesquisa, compondo 18 trabalhos selecionados nos bancos de dados (Ver Apêndice C).

A propósito, as buscas nas bases de dados localizaram publicações relevantes a partir da combinação entre diferentes palavras-chave (Ver Apêndice B) sem, inicialmente, restringir-se a um período específico. A análise temporal foi realizada posteriormente como resultado a partir do conjunto de estudos selecionados, permitindo identificar em que faixas de anos se concentram as publicações sobre gênero e sexualidade no ensino de Química disponíveis nas bases de dados consultadas, bem como em quais revistas estão sendo publicados esses trabalhos encontrados. Contudo, salientamos que foram considerados artigos publicados em português, espanhol e inglês, visando a assegurar a diversidade linguística e ampliar a abrangência da revisão para todos os meios selecionados dos congressos, periódicos e banco de dados.

Para assegurar que nenhum trabalho relevante fosse omitido, após a seleção de todos os trabalhos (dos congressos, periódicos e banco de dados), realizamos uma verificação complementar por meio de uma busca rápida utilizando o atalho *Ctrl + F* nos textos completos dos trabalhos localizados, aplicando-se, separadamente, os seguintes descritores: “gênero”, “sexualidade”, “orientação sexual”, “diversidade

⁹ Durante o estágio docente do mestrando na UERN, o autor consultou bibliotecárias especializadas da instituição, especialmente em momentos de aulas em que os(as) estudantes foram conduzidos para atividades orientadas por profissionais qualificados nesse tipo de serviço acadêmico. Após essa orientação, optamos pela não utilização de operadores booleanos, o que não acarretaria prejuízos à pesquisa desenvolvida. Assim, optamos por manter o procedimento adotado, preservando o rigor e o zelo metodológico necessários ao estudo.

sexual”, “identidade de gênero”, “educação sexual”, “mulheres”, “cientista”, “feminina”, “feminismo” e “Ensino de Química” no corpo do texto. Essa estratégia possibilitou um *feedback* imediato sobre a presença do tema selecionado e seu contexto, propiciando uma visão mais abrangente e sistemática das produções identificadas para mapear os conteúdos e estratégias usadas nas abordagens encontradas. Na etapa final dessa revisão, foi selecionada ao todo uma aderência temática de um corpus contendo 80 trabalhos (mais 43 trabalhos fruto dos periódicos do ensino de ciências, cujo objetivo não é ensino de Química) (Ver Apêndice C).

Os resultados dessa análise foram organizados em tabelas, quadro, gráficos e figuras com o intuito de ilustrar visualmente a frequência com que as temáticas de gênero e sexualidade foram tratadas nos trabalhos. Além disso, foi possível identificar padrões e tendências na produção acadêmica. Seguindo a orientação de Bardin (1977), foi realizada a Análise de Conteúdo (AC) e a categorização dos artigos estruturada com base em semelhanças temáticas, considerando-se os objetivos dos trabalhos, as questões centrais abordadas e os contextos de investigação (Ver Figura 2).

Figura 2 – Procedimento de análise de dados mediante análise de conteúdo



Fonte: elaborada pelo autor (2025).

A AC foi adotada como procedimento metodológico para o tratamento e a interpretação dos dados provenientes da revisão de literatura por possibilitar uma leitura sistemática, organizada e crítica do corpus analisado. Desse modo, definimos

o conjunto de trabalhos que compuseram o corpus da pesquisa, a partir de critérios previamente estabelecidos de inclusão e exclusão, considerando-se o recorte temporal, o tipo de publicação, a área de conhecimento e a pertinência temática em relação aos objetivos do estudo. Uma vez delimitado o corpus, procedemos à leitura integral dos textos, com o intuito de compreender de forma geral o material e identificar recorrências temáticas, enfoques teóricos, abordagens metodológicas e contextos educacionais presentes nas produções analisadas.

Na sequência, os trabalhos foram sistematizados por meio da elaboração de fichas analíticas individuais (Ver Apêndice E), nas quais foram registrados dados como título, autoria, ano de publicação, periódico ou evento científico, base de dado, resumo, nível de ensino, região e método de pesquisa. Essa etapa possibilitou a organização e a comparação entre os estudos, além de favorecer a identificação de aproximações e diferenças entre as produções. A partir dessa sistematização, deu-se início ao processo de codificação dos dados, no qual foram selecionadas unidades de sentido relevantes aos objetivos da pesquisa, extraídas dos resumos e de trechos significativos dos textos. Tais unidades foram agrupadas em ideias, conceitos e temas recorrentes no corpus. Posteriormente, foram reunidos em categorias analíticas mais amplas, construídas de forma emergente a partir do material analisado e articuladas ao referencial teórico adotado. Esse processo de categorização permitiu a construção de eixos analíticos que orientaram a interpretação dos dados, possibilitando a compreensão das tendências, das convergências e das lacunas presentes na produção acadêmica investigada.

Para o tratamento dos dados textuais, recorremos também ao uso do *software IRaMuTeQ*, que auxiliou na análise lexical e estatística do corpus, contribuindo para a identificação de padrões discursivos e relações entre as categorias construídas. Por fim, os resultados obtidos foram interpretados de maneira integrada, articulando as análises qualitativas decorrentes da leitura aprofundada dos textos com os dados gerados pelo *software*. Essa etapa possibilitou uma compreensão ampliada dos sentidos atribuídos pelos(as) autores(as) às temáticas investigadas, bem como das perspectivas teóricas e metodológicas mobilizadas nas pesquisas analisadas. Dessa forma, a análise de conteúdo constituiu-se uma estratégia fundamental para a construção de uma síntese crítica e fundamentada da revisão de literatura, assegurando rigor, coerência e profundidade à interpretação dos dados.

3.3 CONSTRUÇÃO DO CORPUS TEXTUAL DE ANÁLISE VIA *IRAMUTEQ*

Conforme apontado na literatura especializada (Amaral-Rosa, 2019) em análise textual assistida por computador, o uso do *IRaMuTeQ* requer, no mínimo, um conjunto de 20 textos para que se obtenha resultados estatisticamente significativos e confiáveis. A escolha dos resumos, em detrimento dos textos completos, justifica-se por seu caráter sintético e representativo, uma vez que, conforme as diretrizes editoriais das referidas plataformas de publicação, os resumos apresentam uma visão panorâmica e estruturada dos objetivos, metodologias e resultados de cada estudo, como apresentado no estudo de Aprigio *et al.* (2024).

A análise textual se aplica a diferentes formas de linguagem registrada, tais como textos escritos, entrevistas transcritas, documentos institucionais, redações, entre outros materiais que expressem discursos e sentidos. De acordo Salviati (2017), a análise textual possibilita identificar estruturas de significação, categorias emergentes e recorrências lexicais que refletem sentidos atribuídos pelos sujeitos ou contextos investigados. Por meio dessa abordagem, torna-se possível compreender como determinados temas são discursivamente construídos, possibilitando uma aproximação mais aprofundada com o conteúdo simbólico e argumentativo presente no material analisado. Segundo Camargo e Justo (2013b, p. 514), a análise textual pode:

[...] descrever um material produzido por determinado produtor, seja individual ou coletivamente (um indivíduo ou um grupo), como também pode ser utilizada a análise textual com a finalidade comparativa, relacional, comparando produções diferentes em função de variáveis específicas que descrevem quem produziu o texto.

Com o objetivo de operacionalizar a análise lexical no contexto desta investigação, optamos pela utilização do *software* livre *IRaMuTeQ*, uma ferramenta computacional amplamente consolidada no campo das análises estatísticas textuais e lexicais. Esse *software*, que opera a partir da linguagem de programação *Python*, integra funcionalidades do ambiente estatístico *R*, proporcionando recursos robustos para o processamento e a análise multivariada de materiais qualitativos. No contexto brasileiro, o uso do *IRaMuTeQ* expandiu-se a partir de 2013, sobretudo em estudos relacionados às representações sociais, mas, atualmente, sua utilização transcende esse campo, sendo empregado em múltiplas áreas das ciências humanas e sociais,

bem como na educação e na saúde. A escolha pelo *IRaMuTeQ* se justifica não apenas pela sua versatilidade, mas também pela possibilidade de realizar distintas abordagens analíticas, como análises de similitude, nuvens de palavras, classificações hierárquicas descendentes, entre outras, a partir de materiais textuais diversos, como entrevistas, documentos e transcrições (Camargo; Justo, 2013a; Camargo; Justo, 2013b). Assim, sua aplicação nesta pesquisa visou a potencializar a interpretação dos dados qualitativos, garantindo rigor analítico e aprofundamento na compreensão das categorias emergentes.

A configuração inicial demandou a consolidação dos dados em um único arquivo estruturado, constituído pelos resumos fidedignos dos trabalhos selecionados na revisão de literatura. Esse procedimento visou a garantir a homogeneidade na segmentação textual e a integridade da análise estatística dos dados discursivos. A preparação do corpus seguiu protocolos técnicos recomendados na literatura especializada (Camargo; Justo, 2013a; Camargo; Justo, 2013b), com a demarcação de unidades de texto por meio de comandos sintáticos específicos, indicados por delimitadores-padrão (como os asteriscos utilizados para sinalização de segmentos e variáveis).

Tais marcadores são fundamentais para viabilizar o reconhecimento automatizado das unidades de análise pelo *software*, respeitando a lógica algorítmica que sustenta os procedimentos de classificação hierárquica descendente (CHD) e de análise fatorial de correspondência (AFC). A CHD, análise de similitude (Camargo; Justo, 2013a, 2013b), permite a identificação de padrões lexicais, recorrências temáticas e relações semânticas. De acordo com Cervi (2018, p. 8), a CHD:

[...] é uma das técnicas mais importantes para a análise léxica automatizada de conteúdos de textos e documentos. Ela parte da lógica da existência de correlação entre termos dentro de um mesmo segmento de corpus textual. A definição dos limites do corpus textual e a mediação da intensidade de presença dos termos em diferentes corpora permite identificar possíveis associações entre termos por proximidade e intensidade.

Já a análise fatorial correspondente (AFC):

[...] resulta do cruzamento das ocorrências de cada forma léxica do vocabulário do corpus com as classes resultantes da CHD, de forma a apresentar as relações existentes entre estas classes num plano cartesiano fatorial divididos em 4 quadrantes de coordenadas X e Y (Silva; Souza, 2018, p. 5).

Com vistas à integridade linguística e à precisão analítica do corpus, procedemos uma revisão minuciosa de todo o material textual, incluindo correções ortográficas, gramaticais e de pontuação, evitando quaisquer intervenções interpretativas que pudessem comprometer a fidedignidade dos dados. Um cuidado metodológico adicional foi a aplicação da técnica de hifenização lexical, realizada por meio do caractere *underscore* (), cuja função é sinalizar ao software *IRaMuTeQ* que determinadas expressões compostas devem ser interpretadas como unidades semânticas indivisíveis.

Assim, termos como “Professor_Professoras_Professores” foram tratados como conceitos únicos, impedindo que as palavras constituintes fossem fragmentadas e analisadas isoladamente, o que poderia gerar distorções nas análises estatísticas de frequência e coocorrência. Paralelamente, optamos pela exclusão de símbolos e caracteres especiais, como aspas (“”), apóstrofos (’), hífen (–), sinais de porcentagem (%) e asteriscos (*), os quais poderiam comprometer a leitura algorítmica do corpus.

Nessa etapa, a partir da revisão sistemática realizada, foi possível constituir dois conjuntos distintos de materiais textuais, que denominamos: “corpus textual 1 e corpus textual 2”, organizados conforme a pertinência temática e a finalidade analítica da pesquisa. O corpus textual 1 reuniu todos os trabalhos que abordaram de forma explícita e direta as temáticas de gênero e sexualidade no contexto do ensino de Química. É importante salientar que, para a constituição do corpus textual 1, decidimos por não incluir os 11 resumos simples previamente selecionados nos anais dos congressos. Essa decisão metodológica se justifica pelo fato de que tais resumos, por sua natureza sintética e preliminar, não apresentavam estrutura e desenvolvimento textual equivalentes aos resumos dos artigos completos, o que poderia comprometer a homogeneidade e a consistência da análise automatizada. Contudo, destacamos que esses materiais serão considerados posteriormente, de forma complementar, nas discussões qualitativas sobre as abordagens pedagógicas identificadas, contribuindo para ampliar e enriquecer a reflexão sobre as práticas de ensino no campo investigado.

Ao final desse levantamento, consolidamos um total de 69 trabalhos que integraram esse corpus. Para fins de análise, foram submetidos exclusivamente os resumos desses trabalhos ao processamento automatizado pelo *software IRaMuTeQ*, dada a sua capacidade de sintetizar as principais ideias e conteúdos abordados.

Já o corpus textual 2 foi constituído por um conjunto de artigos identificados na revisão dos periódicos da área de Educação em Ciências que, embora não tratassem diretamente das questões de gênero e sexualidade aplicadas ao ensino de Química, revelaram-se relevantes para a compreensão de práticas pedagógicas, metodologias e estratégias formativas importantes para a elaboração de propostas didáticas relacionadas a gênero e sexualidade. Assim, esse corpus contemplou 43 artigos, cujos resumos também foram selecionados e preparados para análise no *IRaMuTeQ*, totalizando um volume significativo de textos para o aprofundamento da investigação.

Após a delimitação dos dois corpos, procedemos à preparação e organização dos textos segundo as exigências técnicas do *IRaMuTeQ*. Cada resumo foi inserido no arquivo de análise com uma linha de comando específica, associada a uma variável numérica que identificava o artigo de forma única (por exemplo: **** * Art1, **** * Art2 e **** * ArtN). No início de cada resumo, optamos por não inserir as siglas dos periódicos, uma vez que o objetivo da análise não está centrado na comparação entre as revistas ou na quantificação do número de trabalhos publicados, mas sim, na compreensão das abordagens e conteúdos relacionados ao tema investigado.

Importa destacar que, para a organização dos dados textuais, foram realizadas adequações formais indispensáveis à otimização do processamento computacional. Assim, expressões destacadas em negrito, sublinhado ou itálico foram padronizadas para texto simples, e elementos gráficos, como parênteses e colchetes, foram eliminados. Nomes de instituições e expressões compostas de três ou mais termos, como “Universidade de São Paulo”, foram convertidas para formas abreviadas, como “USP”. Da mesma maneira, a expressão “Ciência, Tecnologia e Sociedade” foi uniformizada como “CTS”, buscando evitar a fragmentação semântica durante o processamento.

Adicionalmente, foram implementadas adaptações morfológicas específicas: expressões com hífen foram unificadas pelo uso do subtraço (underscore), transformando, por exemplo, “ensino aprendizagem” em “ensino_aprendizagem”. Termos compostos, como “Ensino de Química” também passaram a ser grafados como “Ensino_de_Química”, assegurando que o *software* interpretasse a expressão como uma unidade lexical coesa. Os numerais expressos por extenso foram convertidos para sua forma algarítmica, eliminando o uso de pontos ou vírgulas, enquanto construções verbo-pronominais, como “escreve-se”, foram simplificadas

para “se escreve”. Todas essas operações foram fundamentais para garantir a qualidade e a precisão da análise textual, evitando ruídos e desvios interpretativos no processamento automatizado. O uso sistemático do subtraço, em especial, foi decisivo para assegurar que expressões compostas fossem lidas como elementos unitários, mantendo sua integridade semântica e relevância para os objetivos da pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, apresentaremos reflexões fundamentadas em uma análise da literatura especializada acerca dos achados sobre práticas de ensino que integrem as temáticas de gênero e sexualidade ao ensino de Química. Mapear essas publicações é mais do que um exercício bibliográfico, é um gesto político e epistêmico. Esse levantamento parte do compromisso de compreender como essas discussões têm (ou não) atravessado a produção acadêmica da área, revelando tanto presenças quanto silêncios persistentes. Ao percorrer periódicos, anais de eventos e bases científicas, buscamos construir um panorama que não apenas informe, mas também provoque.

4.1 OS ECOS ACADÊMICOS DOS CONGRESSOS, PERIÓDICOS E BANCO DE DADOS

Nesta pesquisa, optamos por analisar detalhadamente os eventos, devido à natureza emergente das discussões sobre gênero e sexualidade no ensino de Química. Em campos de pesquisa ainda em desenvolvimento, como o presente tema, os congressos muitas vezes funcionam como os primeiros espaços de debate e socialização das ideias, possibilitando que questões incipientes ganhem visibilidade antes mesmo de serem aprofundadas em artigos ou teses. Nesse sentido, o trabalho completo analisado nesta revisão foi considerado não apenas como uma produção científica isolada, mas também como parte de uma narrativa coletiva sobre os desafios e possibilidades de integrar essas temáticas no ensino de Química.

Com isso, nos anais dos congressos da área da química analisados, ao todo, foram catalogados 42 trabalhos, distribuídos da seguinte forma: 10 trabalhos apresentados no Congresso Brasileiro de Química (CBQ), 5 no Encontros e Debates no Ensino de Química (EDEQ) e 27 no Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ). Os trabalhos identificados foram organizados e categorizados conforme o descritor “formato” e seus respectivos indicadores. Vale lembrar que, para o EDEQ, são aceitos como formato resumos simples e trabalhos completos; para o CBQ, resumos expandidos; e no ENEQ, resumos simples e trabalhos completos. Desse modo, no CBQ foram catalogados 10 trabalhos classificados como resumos expandidos; no EDEQ 5 trabalhos foram categorizados como artigos completos; no

ENEQ, foram registrados 12 trabalhos no formato de resumos expandidos e 16 no formato de artigos completos (Ver Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição dos trabalhos encontrados nos congressos por categorias em seus respectivos formatos

Descritor(es)	CBQ	EDEQ	ENEQ
Resumo Simples	0	0	11
Resumo Expandido	10	0	0
Trabalho completo	0	5	16
Somatório	10	5	27
Total		42	

Fonte: elaborada pelo autor (2025).

Nos trabalhos catalogados para os congressos, houve maior concentração de produções relacionadas a gênero e sexualidade no ENEQ, nos anos de 2016 e 2020, com 9 publicações, seguido por 5 publicações no ano de 2022 e 4 em 2018. Para o CBQ, 3 publicações no ano de 2016 e 2019. E, por fim, para o EDEQ, 2 trabalhos no ano de 2023 (Ver Tabela 2). No entanto, ao comparar com os números totais de trabalhos publicados nesses congressos por ano, verificamos uma discrepância significativa, indicando que esses temas ainda são pouco explorados em relação ao volume total de publicações na área.

Tabela 2 – Número geral de trabalhos publicados em cada congresso por ano (Brutos - BRT) e número de trabalhos que abordam as questões de gênero e sexualidade no ensino de Química (Refinado - REF)

ANO	CBQ (Brt)	CBQ (Ref)	EDEQ (Brt)	EDEQ (Ref)	ENEQ (Brt)	ENEQ (Ref)
2015	255	0	164	0	0	0
2016	245	3	212	0	1426	9
2017	351	2	163	1	0	0
2018	282	1	245	0	185	4
2019	210	3	222	0	0	0
2020	0	0	0	0	703	9
2021	66	0	73	1	0	0
2022	109	0	122	1	437	5
2023	155	1	177	2	0	0
2024	0	0	0	0	0	0

Fonte: elaborada pelo autor (2025).

Com isso, observamos que o número de trabalhos sobre gênero e sexualidade apresentados nos congressos ao longo dos anos (Ver Tabela 5) permanece significativamente baixo, especialmente quando comparado à quantidade de publicações voltadas a outras temáticas recorrentes nas diferentes áreas da química. Esse recorte temporal sugere que o debate sobre gênero e sexualidade ainda é incipiente no campo e parece distante de constituir um eixo consolidado nas pesquisas da área.

Dessa forma, é importante destacar que segundo a Sociedade Brasileira de Química (SBQ), esses eventos têm naturezas distintas e contribuem de maneiras complementares para o fortalecimento do ensino de Química no Brasil. O CBQ, embora seja um dos maiores eventos da área e esteja atualmente em sua 63ª edição, é predominantemente voltado às pesquisas técnico-científicas e experimentais da química. Por essa razão, o espaço destinado ao ensino de Química dentro do CBQ é relativamente pequeno, o que se reflete no baixo número de trabalhos publicados nessa temática. Assim, para esta análise, foi considerado apenas o eixo temático específico voltado ao ensino de Química (eixo 6). O EDEQ, por sua vez, em sua 43ª edição, caracteriza-se como um evento regional, realizado no Sul do país, com forte foco em práticas pedagógicas, metodologias inovadoras e debates sobre a formação docente. Apesar de seu alcance geográfico mais restrito, o evento tem relevância por reunir uma comunidade ativa interessada em discutir questões do ensino de Química. Já o ENEQ, atualmente em sua 22ª edição, destaca-se como o evento mais representativo e abrangente dedicado ao ensino de Química no Brasil. Trata-se de uma conferência nacional que reúne pesquisadores(as), professores(as) e estudantes de todas as regiões, promovendo intensa circulação de ideias, socialização de pesquisas e fortalecimento da área.

No que se refere aos periódicos do ensino de Química, foi realizada a análise em 8 periódicos e encontrados 19 artigos (Ver tabela 3). A análise dos periódicos do ensino de Química, no recorte temporal de 2020 a 2024, revela um cenário de baixa representatividade das temáticas de gênero e sexualidade no ensino de Química. Do total de 1.759 (100%) artigos publicados nos últimos cinco anos, apenas 19 trabalhos, equivalentes a 1,08%, abordavam diretamente as questões de gênero e sexualidade. Quando os dados são desagregados por periódico, os percentuais permanecem modestos. A Revista QNESC destacou-se com a maior incidência relativa, apresentando 3,67% de seus artigos voltados ao tema, seguida pela REDEQUIM

2,64%, Química Nova 1,61%, REQ *El Punto de Vista* 0,92% e, por fim, a Revista Virtual de Química – RVQ, com apenas 0,20%. Esses dados evidenciam a tímida inserção das discussões sobre gênero e sexualidade nos espaços no que tange ao ensino de Química, sinalizando tanto uma lacuna significativa na produção científica da área quanto a urgência de promover ações que favoreçam a ampliação e o aprofundamento dessas abordagens no campo formativo e investigativo. Nos periódicos RSBQ, Eclética Química e Tchê Química não foram encontrados trabalhos.

Tabela 3 – Número de trabalhos selecionados por revista dos Periódicos do Ensino de Química em percentual (%)

PERIÓDICOS DO ENSINO/EDUCAÇÃO EM QUÍMICA			
Periódicos	Dados Brutos	Selecionados	Percentual (%)
RSBQ	58	0	0,0%
ECLÉTICA QUÍMICA	100	0	0,0%
TCHÊ QUÍMICA	378	0	0,0%
QNesc	217	8	3,67%
Química Nova	124	2	1,61%
REDEQUIM	265	7	2,64%
RVQ	509	1	0,20%
REQ El Punto de Vista	108	1	0,92%
Geral	1759	19	-
(%)	100%	1,08%	-

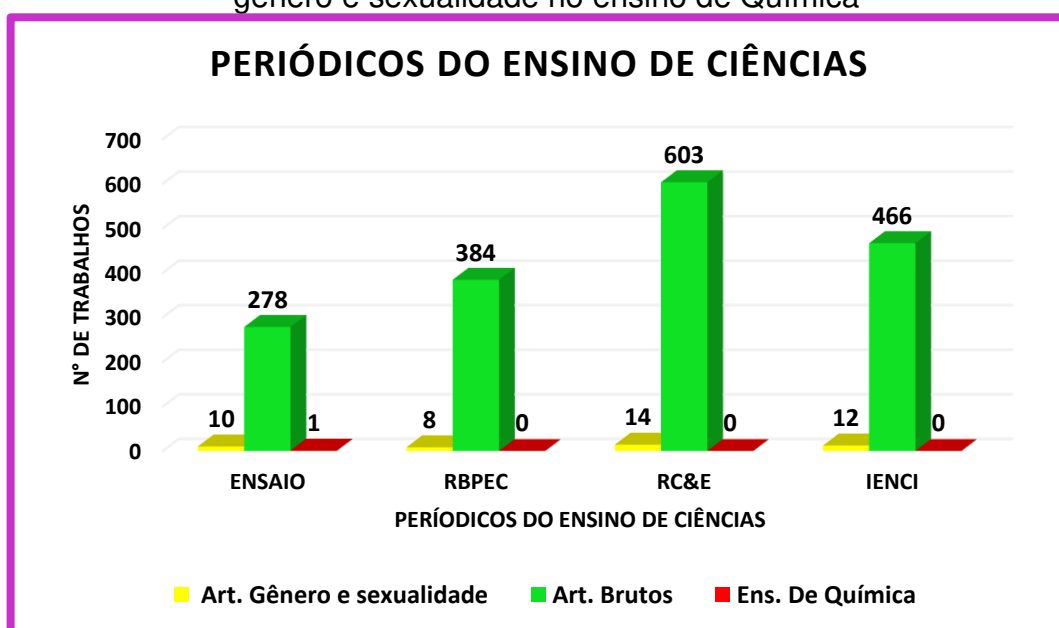
Fonte: elaborada pelo autor (2025).

Diante da expressiva baixa incidência de publicações sobre gênero e sexualidade nos periódicos voltados exclusivamente ao ensino de Química, a ampliação do escopo analítico para incluir periódicos da área de Ensino de Ciências se mostrou não apenas estratégica, mas também necessária. Tal decisão se baseou na compreensão de que as discussões sobre diversidade, identidade e inclusão atravessam de forma transversal os diferentes campos do conhecimento científico e, portanto, não podem ser restritas a compartimentalizações disciplinares.

A análise de quatro periódicos reconhecidos na área de Ensino de Ciências permitiu explorar abordagens mais interdisciplinares e críticas, ampliando o horizonte investigativo e possibilitando a identificação de contribuições teóricas e metodológicas que dialogam com o Ensino de Química. Essa escolha metodológica também evidencia uma lacuna estrutural nos espaços específicos da área, ao passo que reafirma a urgência de incorporar, de forma mais sistemática, os debates sobre gênero e sexualidade nas agendas editoriais e nos currículos formativos em química.

Foi realizada a revisão na Revista Brasileira de Pesquisas em Educação em Ciências (RBPEC), Investigações no Ensino de Ciências (IENCI), Revista Ciência e Educação (RC&E) e Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências (ENSAIO). A análise abrangeu o período de 2015 a 2024, totalizando 10 edições publicações de cada revista. No total, foram analisados 30 números da RC&E, 29 da IENCI, 18 da RBPEC e 16 da ENSAIO. A partir dessa investigação, construímos um panorama quantitativo da produção acadêmica nesses periódicos. No Gráfico 1 a seguir, podemos ver a quantidade total de trabalhos publicados nos últimos 10 anos, bem como a proporção de trabalhos que abordam gênero e sexualidade, seguido do número de trabalhos que abordem gênero e sexualidade no ensino de Química.

Gráfico 1 – Dados dos resultados encontrados nos periódicos sobre o número de trabalhos brutos comparados com o número de trabalhos encontrados sobre gênero e sexualidade no ensino de Química



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A análise dos periódicos de Ensino de Ciências revelou um total de 1.731 (100%) artigos publicados nos últimos 10 anos, distribuídos da seguinte forma: Ensaio, com 278 trabalhos; RBPEC, com 384; RC&E, com 603; e IENCI, com 466 publicações (dados brutos). Esses dados refletem a diversidade temática e teórica presente nas revistas analisadas. No entanto, conforme detalhado, apenas um único artigo 0,06% abordava diretamente a temática de gênero e/ou sexualidade no contexto do ensino de Química (Ver Tabela 4). Os demais 43 trabalhos identificados tratavam de gênero e sexualidade sob perspectivas mais amplas da Educação em

Ciências, sem recortes específicos voltados à Química, concentrando-se em áreas como Ciências da Natureza, Ensino de Ciências ou Educação Científica, como evidenciados nos próprios textos.

Tabela 4 – Número de trabalhos brutos e selecionados dos Periódicos do Ensino de Ciências

PERIÓDICOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS			
Periódico	Dados Brutos	Selecionados	Percentual (%)
Revista ENSAIO	278	1	0,36%
Revista IENCI	384	0	0,0%
Revista RBPEC	603	0	0,0%
Revista C&E	466	0	0,0%
Total	1731	1	-
(%)	100%	0,06%	-

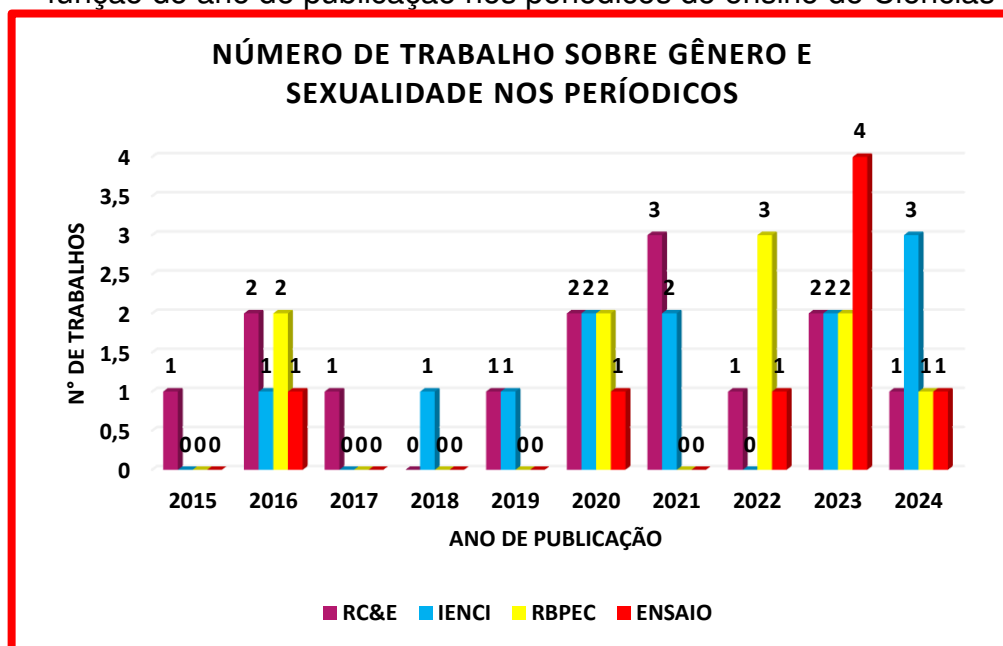
Fonte: elaborada pelo autor (2025).

Diante desse cenário, em um primeiro momento, optamos por excluir esses 43 trabalhos da análise central para os periódicos do ensino de ciências, em virtude de o foco específico deste estudo ser pesquisas sobre gênero e sexualidade no ensino de Química. No entanto, ao refletir sobre os silenciamentos e invisibilidades presentes no campo do ensino de Química, emergiu uma questão fundamental: como esses estudos da Educação em Ciências, ainda que generalistas, podem nos ajudar a pensar sobre a inserção de gênero e sexualidade em práticas de ensino de Química? Assim, decidimos reintroduzi-los na discussão de forma complementar, com o objetivo de extrair subsídios teórico-metodológicos que contribuam para pensar, de maneira crítica e propositiva, estratégias formativas e práticas pedagógicas voltadas à construção de um ensino de Química que aborde gênero e sexualidade.

No Gráfico 2, podemos visualizar a distribuição desses trabalhos de maneira mais clara ao longo do período de 2015 a 2024, pois ela revela uma trajetória marcada por oscilações na inserção das temáticas de gênero e sexualidade nos periódicos de ensino de Ciências¹⁰ (Ver Gráfico 2).

¹⁰ Nesse caso, os artigos se referem a estudos sobre gênero e sexualidade no ensino de Ciências, sem apresentar um recorte específico voltado ao ensino de Química, mas foram considerados com o objetivo de trazer suas contribuições para esse campo.

Gráfico 2 – Número de publicações nos periódicos sobre gênero e sexualidade em função do ano de publicação nos periódicos do ensino de Ciências



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Diante da expressiva escassez de publicações que tratam das temáticas de gênero e sexualidade no ensino de Química, optamos por ampliar o escopo da investigação por meio da inclusão de buscas em bases de dados acadêmicas específicas. Essa ampliação teve como finalidade mapear outros possíveis marcadores e abordagens sobre o tema, utilizando estratégias de busca refinadas e direcionadas (ver Apêndice B), de modo a aprofundar a compreensão sobre como tais discussões vêm sendo mobilizadas no campo da pesquisa no ensino de Química. Desse modo, foi possível encontrar cerca de 18 trabalhos que abordam gênero e sexualidade no ensino de Química, sendo 2 trabalhos localizados no *SciELO* e 16 no Portal Capes (Ver Tabela 5). Após a análise e leitura desses 18 trabalhos encontrados, o marco temporal foi de 2018 a 2024.

Tabela 5 – Número de trabalhos selecionados nos bancos de dados

BANCO DE DADOS			
Banco de Dados	Nº Bruto	Seleção	Corpus de Análise definido
SciELO	115	10	2
Portal Capes	137	32	16
Total	292	42	18

Fonte: elaborada pelo autor (2025).

A exclusão dos demais trabalhos selecionados ocorreu em razão de não pertencerem à área da Química ou por se tratarem de publicações duplicadas já identificadas nos periódicos previamente analisados.

Observamos, ainda, que dos trabalhos selecionados encontrados nos bancos de dados, há uma variedade de periódicos que abordam a temática de gênero e sexualidade no ensino de Química (Ver Quadro 5). A análise dos trabalhos selecionados possibilitou verificar que as investigações sobre gênero e sexualidade no ensino de Química não estão concentradas exclusivamente em periódicos especializados nessa área, mas têm se disseminado por diferentes campos do conhecimento. Essa distribuição pode ser explicada pela natureza interdisciplinar dessas temáticas, que extrapolam os limites da didática específica da Química, articulando-se com discussões mais amplas sobre educação, diversidade, direitos humanos e justiça social, sendo, portanto, acolhidas por revistas de perfil diversificados ou voltadas para questões interdisciplinares e sociais.

Quadro 5 – Número de trabalhos e periódicos encontrados nos bancos de dados

PERIÓDICO	Nº DE TRABALHOS	ANO
Educação em Revista	1	2024
Revista Brasileira de Educação	1	2024
Revista Interdisciplinar no Ensino de Ciências e Matemáticas (RIEcim)	1	2022
Journal of Biochemistry Education	1	2019
Revista Foco	1	2022
História da Ciência e Ensino	2	2023, 2019
Revista Dynamis	1	2020
Ensino Em Re-Vista	1	2019
Revista de Educación en Biología,	1	2023
Revista Ensino de Ciências e Matematica (REnCiMa)	1	2021
Revista de Estudos em Educação e Diversidade (REED)	1	2023
Revista Brasileira de Extensão Universitária	1	2024
Revista Insignare Scientia	2	2023, 2023
Vitruvian Cogitationes,	1	2024
Revista Educação e Cultura Contemporânea	1	2021
Educação em Química em ponto de Vista	1	2018
TOTAL	18	2018 a 2024

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Diante dos resultados obtidos por meio da revisão sistemática das produções científicas, o corpus final desta pesquisa constituiu-se em corpus textual de análise de 80 trabalhos selecionados. Esse corpus foi dividido em dois subgrupos, denominados: corpus um, composto de 69 trabalhos completos voltados ao ensino de Química, mais 11 resumos simples. Além disso, temos o corpus dois, com 43 trabalhos provenientes das revistas do Ensino de Ciências.

O conjunto aqui selecionado da revisão com base no mecanismo traçado na metodologia contempla os trabalhos/artigos científicos publicados em periódicos de reconhecida relevância na área de ensino de Química e/ou Ciências, bem como trabalhos completos, resumos expandidos e resumos simples apresentados em eventos científicos consolidados no campo da Química (Ver Tabela 5). Tal composição reflete a busca por uma amostra representativa, capaz de contemplar tanto os artigos publicados em revistas quanto as contribuições que emergem dos espaços de circulação acadêmica mais dinâmicos, como os congressos. A inclusão dessas diferentes tipologias textuais visou a abarcar a diversidade de formatos e vozes que vêm tensionando a inserção das temáticas de gênero e sexualidade na formação de professores(as) de Química.

Tabela 5 – Número de trabalhos selecionados em todos os espaços

CORPUS DE ANÁLISE SELECIONADO FINAL				
Identificação	Total de Trabalhos			
Bases	Congressos	Periódicos do Ensino de Química	Periódicos Ensino de Ciências	Bancos de Dados
Números	42	19	1	18
Total	80			

Fonte: elaborada pelo autor (2025).

A análise da distribuição regional¹¹ (Ver Figura 3) das produções se revelou fundamental para compreender como as discussões sobre gênero e sexualidade no ensino de Química têm se materializado nas diferentes regiões do país.

¹¹ A análise da distribuição regional dos trabalhos foi realizada a partir da leitura atenta dos próprios textos, sendo preenchida, para cada um, uma ficha de análise com diferentes descritores, desde metodologia, instituições vinculadas, tipo de trabalho, título, resumo, foco da pesquisa e local de realização da pesquisa, complementada pela consulta aos currículos Lattes dos(as) autores(as), bem como por buscas nas páginas institucionais das universidades envolvidas, com o objetivo de verificar a titulação, o vínculo institucional e a localização geográfica por região dos Estados (municípios e cidades).

Figura 3 – Distribuição dos trabalhos selecionados para corpus distribuídos por regiões do Brasil



Fonte: elaborada pelo autor (2025).

A distribuição regional dos trabalhos sobre gênero e sexualidade no ensino de Química revela um panorama marcado por desigualdades estruturais entre as regiões brasileiras. Conforme apresentado no mapa (Ver Figura 3), observa-se que as regiões Sul (26) e Sudeste (23) concentram a maior parte das produções, seguidas pelo Nordeste (13), Centro-Oeste (12) e, por fim, o Norte (6). Esses dados, à primeira vista, poderiam sugerir maior envolvimento das regiões Sul e Sudeste com a temática; contudo, uma análise aprofundada evidencia que essa predominância está fortemente relacionada à organização do campo científico e ao maior número de universidades e programas de pós-graduação nessas regiões. Ao evidenciar essas assimetrias, torna-se possível refletir criticamente sobre os desafios de ampliar, descentralizar e democratizar o debate sobre gênero e sexualidade na formação docente em Química, especialmente em regiões onde essas pautas ainda enfrentam maior resistência ou invisibilidade.

Esses achados corroboram o estudo de Kuehlewein, Faria e Nogueira (2023), que, ao investigarem produções sobre gênero e sexualidade no ensino de Química, identificaram uma forte concentração de trabalhos nas regiões Sul e Sudeste do país. As autoras explicam que essa distribuição desigual não é aleatória. “[...] a região

Sudeste, segundo dados da GeoCapes, concentra o maior número de bolsas¹², o que talvez seja uma justificativa para configurar como a segunda região com o maior número de trabalhos sobre gênero e sexualidade” (Kuehlewain; Faria; Nogueira, 2023, p. 1084). Essa tendência também ajuda a compreender o baixo número de pesquisas provenientes das regiões Norte e Centro-Oeste, cujos menores índices de bolsas e financiamentos impactam diretamente a produção científica nessas temáticas. Além disso, o próprio campo de estudos sobre gênero e sexualidade ainda é incipiente em parte dessas regiões, especialmente na área de ensino de Química.

Nessa perspectiva, Cardoso, Bertoldo e Santos (2020) destacam que regiões como Norte e Nordeste enfrentam diversos entraves estruturais, como a ausência de incentivos governamentais, menor número de grupos consolidados de pesquisa e menor acesso a recursos. Fatores esses que dificultam o desenvolvimento de estudos na área. Tais desigualdades, segundo Kuehlewain, Faria e Nogueira (2023, p. 1084), “[...] também se refletem na realidade da região Centro-Oeste, pois as regiões Sul e Sudeste recebem os maiores investimentos em pesquisa”. Assim, observa-se que a distribuição regional dos trabalhos sobre gênero e sexualidade no ensino de Química revela não apenas tendências acadêmicas, mas também desigualdades históricas de investimento e incentivo à pesquisa no Brasil.

A categorização dos trabalhos segundo o nível de ensino¹³ ao qual se referem revelou um panorama heterogêneo (Ver Quadro 6). Foram identificadas produções voltadas ao Ensino Fundamental (2), ao Ensino Médio (18), ao Ensino Superior (17), bem como abordagens que articulavam o Ensino Fundamental e Médio (5) e o Ensino Médio com o Ensino Superior (1). Também se destacaram trabalhos de caráter teórico (27), sem aplicação direta em contexto escolar e produções cuja vinculação ao nível de ensino não pôde ser claramente identificada (8) ou que foram propostas fora do ambiente formal de ensino (2).

¹² Os(as) autores(as) destacam as “bolsas” de pesquisa.

¹³ A categorização por nível de ensino foi realizada com base na ficha de análise produzida pelo autor, considerando-se informações explícitas nos trabalhos sobre o público-alvo (Educação Infantil, Ensino Fundamental, Médio ou Superior), bem como a instituição envolvida e a descrição metodológica de cada trabalho.

Quadro 6 – Abrangência das propostas conforme o público-alvo ao nível de ensino

Público/Destino	Trabalhos	Total
Ensino Fundamental	Macedo <i>et al.</i> (2019); Almerindo <i>et al.</i> (2020)	2
Ensino Fundamental e Ensino Médio	Neves <i>et al.</i> (2019); Cavalcante (2020); Costa <i>et al.</i> (2023); Silva (2020); Souza; Ferrari (2019)	5
Ensino Médio	Silva <i>et al.</i> (2016); Silva; Costa; Santana (2017); Faustino <i>et al.</i> (2019); Swiech, (2016); Fernandes <i>et al.</i> (2016); Araújo; Xavier; Souza (2018); Pinho <i>et al.</i> (2018); Hinkel; Fernandes (2022); Santana; Pereira (2021); Degreuve; Saraiva; Souza (2024); Pinheiro; Faria; Orlandi (2022); Alves <i>et al.</i> (2024); Júnior <i>et al.</i> (2019); Guimarães; Castro; (2020); Maldonado; Sudério (2021); Evangelista; Silva (2023); Setti <i>et al.</i> (2024); Silva; Santos; Dutra-Pereira (2023)	18
Ensino Superior	Leão <i>et al.</i> , (2016); Texeira; Thomaz, (2016); Rocha, (2016); Camilo; Soares, (2016); Pereira <i>et al.</i> , (2018); Correia; Monteiro, (2020); Faustino <i>et al.</i> , (2022); Gomes; Pereira, (2023); Pereira; Martinez; Pereira, (2024); Faustino <i>et al.</i> , (2024); Santos; Souza, (2021); Heidelmann; Candaul, (2024); Soares <i>et al.</i> , (2022); Veras <i>et al.</i> , (2023); Oliveira; Barbosa; Orozco Marín, (2024); Silva; Miranda; Sá, (2021); Colagrande; Arroio, (2018)	17
Ensino Superior e Ensino Médio	Pereira; Moraes; Silva (2024)	1
Educação não formal	Soares <i>et al.</i> (2020); Faustino <i>et al.</i> (2020).	2
Teórica	Machado; Oliveira (2017); Rita; Maraschin; Lindemann (2021); Hoffmann (2022); Fary; Assai (2023); Aguilar <i>et al.</i> (2016); Souza <i>et al.</i> (2016); Sachs <i>et al.</i> (2016); Hinkel; Gonzaga; Fernandes (2020); Bomfim; Dias (2020); Tarnowski; Lawall (2020); Santana; Pereira (2020); Pricinotto <i>et al.</i> (2020); Lima; Soares (2022); Marques; Silva (2022); Cordeiro (2024); Battirola <i>et al.</i> (2022); Nogueira; Orlandi; Cerqueira (2021); Fernandes (2023); Silveira <i>et al.</i> (2022); Jamal; Guerra (2021); Violin <i>et al.</i> (2021); Fary; Assai, Souza (2024); Almeida; Vieira; Almeida (2024); Santos; Dutra-Pereira; Bortolai (2022); Medeiros; Reis (2023); Prado; Rodrigues (2019); Lopes; Fanfa (2023)	27
Não Identificável	Chagas <i>et al.</i> (2016); Guimarães; Castro (2017); Chagas <i>et al.</i> (2018); Rosenthal; Muramatsu; Rezende (2016); Orozco Marín (2018); Alves <i>et al.</i> (2022); Catarina <i>et al.</i> (2023); Canuto; Meira; Silva (2021)	8
Projeto de Extensão	Fernandes <i>et al.</i> (2016); Alves <i>et al.</i> (2022); Catarina <i>et al.</i> (2023); Almerindo <i>et al.</i> (2020)	4

(In)dependente do Nível (Duplicado)		
Total	-	80

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Com isso, a distribuição dos trabalhos em níveis de ensino das propostas que tratam de gênero e sexualidade no ensino de Química nos revela onde essas discussões estão sendo inseridas e onde seguem ausentes ou silenciadas, evidenciando a concentração da temática em determinados segmentos, como o Ensino Médio e o Ensino Superior, ao passo que, no Ensino Fundamental, permanece quase invisibilizada, mesmo sendo uma etapa crucial para a construção de valores e o combate precoce às desigualdades e preconceitos.

Ainda, foram identificadas nos trabalhos propostas que se configuravam como projetos de extensão, tendo em vista o papel dessa modalidade na interface entre universidade e sociedade e sua potência para provocar transformações concretas nos espaços educativos. Nesse processo, foram identificados quatro trabalhos dos 80 que abordam gênero e sexualidade no ensino de Química, quatro efetivamente voltados a ações extensionistas, ou seja, ação de extensão¹⁴. Essa tendência possibilita refletir sobre os espaços privilegiados para a abordagem das temáticas de gênero e sexualidade e evidencia a necessidade de ampliar as experiências pedagógicas críticas, principalmente nos níveis básico e superior, por meio de práticas articuladas à extensão universitária.

4.2 ANÁLISE TEXTUAL OU LEXICOGRÁFICA ASSISTIDA COM AUXÍLIO DO SOFTWARE IRAMUTEQ

Nesta etapa, serão apresentados os dados analisados com ajuda do *software IRaMuTeQ* como ferramenta de apoio à análise textual dos resumos do corpus selecionado.

¹⁴ Para este ponto, observamos, entre os 80 trabalhos examinados, qual(is) apresentavam objetivos ou se originavam de abordagens vinculadas a ações extensionistas, considerando a relevância dos projetos de extensão. Ressalta-se, contudo, que não é escopo central deste trabalho aprofundar-se nessa temática. Ainda assim, sinaliza-se essa lacuna e destaca-se a escassez de produções que abordem, de forma mais consistente, ações extensionistas voltadas para tais questões.

A representação gráfica do corpus, construída na análise *lexicométrica* via *IRaMuTeQ*, evidencia um comportamento típico da distribuição de frequência das palavras descrito pela Lei de *Zipf*: um número reduzido de termos apresenta alta frequência de ocorrência, enquanto uma extensa quantidade de palavras aparece com baixa frequência. Essa distribuição pode ser visualmente interpretada no gráfico de dispersão (Ver Figura 5), em que o eixo Y (vertical) representa a frequência dos termos (das palavras) em ordem decrescente, enquanto o eixo X (horizontal) concentra a frequência das formas, palavras de ocorrência rara, muitas das quais classificadas como *hápax*, ou seja, termos que surgem apenas uma única vez em todo o corpus analisado (Camargo; Justo, 2013a).

Ao realizar a estatística, a análise *lexicométrica* realizada sobre o corpus textual, identificamos um total de 10.752 ocorrências (segmentos de textos), e em 1.820 formas encontramos 930 *hápax*¹⁵ (8,65% ocorrências e 51,10% de formas), que formam 302 segmentos de textos (ST), dos quais 278 (92,05%) foram aproveitados na análise. Além de detectada uma média de 155,83 palavras por texto. Ressaltamos que o corpus com alta proporção de *hápax* pode apresentar limitações no desempenho analítico, uma vez que a predominância de palavras de ocorrência única tende a comprometer a consistência e a densidade interpretativa das análises realizadas.

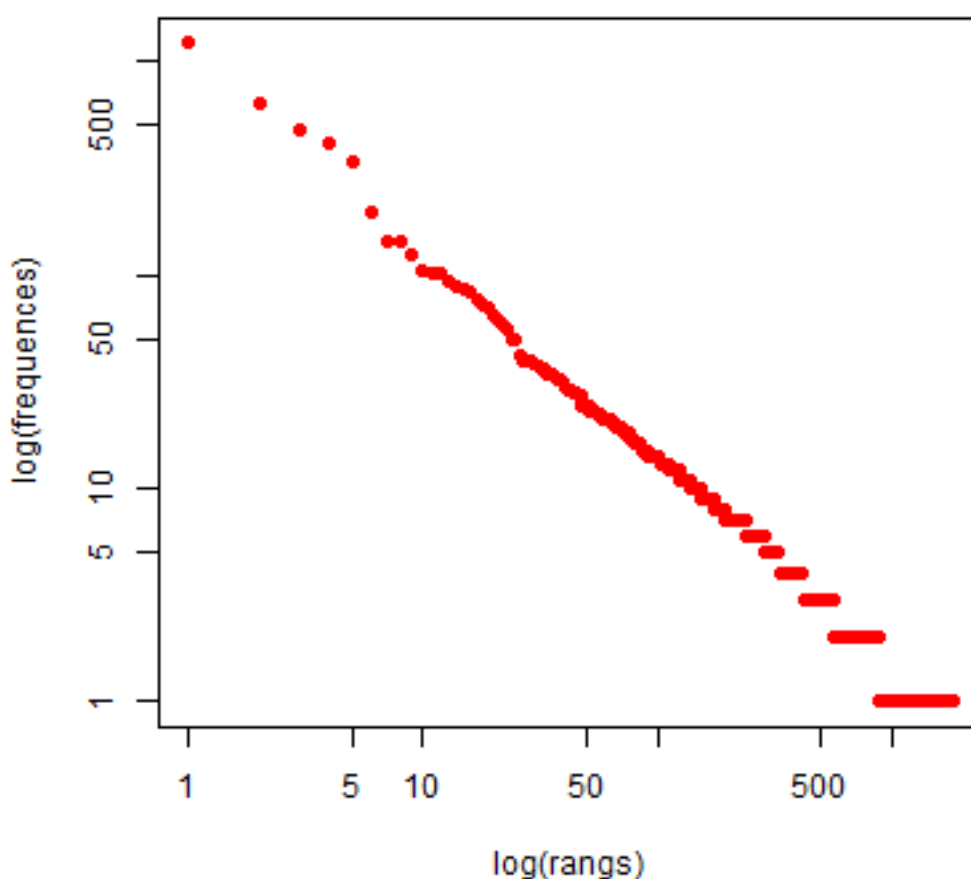
Com isso, é importante mencionar que a literatura destaca (Camargo; Justo, 2013a, 2013b; Amaral-Rosa, 2019) que a efetividade de análises textuais apoiadas por ferramentas estatísticas depende diretamente da qualidade do corpus utilizado. Nesse sentido, o conjunto de ST retidos para tratamento analítico deve alcançar, no mínimo, uma taxa de aproveitamento de 75%, parâmetro considerado adequado para garantir a representatividade e a consistência dos resultados obtidos (Camargo; Justo, 2013a, 2013b). Nesse caso, o corpus aqui analisado se mostra promissor, visto que apresentou uma taxa de 92,05% de aproveitamento da análise (confiabilidade).

Já a incidência de palavras com frequência igual a 1, denominadas número de *hápax* (com ocorrência única no corpus), *consistem em 930*, correspondente a 8,65% ocorrências e 51,10% de formas, ou seja, sugere uma ampla variedade lexical, característica de textos que abordam múltiplas perspectivas ou enfoques temáticos.

¹⁵ A elevada proporção de *hápax* observada no corpus indica grande diversidade lexical, podendo limitar a recorrência de termos e, conseqüentemente, exigir cautela na interpretação dos resultados da análise *lexicométrica*.

No contexto desta investigação, tal diversidade indica a presença de uma pluralidade discursiva nas produções acadêmicas voltadas à discussão de gênero e sexualidade no ensino de Química, que é o foco desta pesquisa. Essa riqueza vocabular, expressa pela distribuição de formas pouco recorrentes, pode refletir a complexidade e a transversalidade com que os(as) autores(as) têm tratado a temática. A frequência das formas ativas em escala logarítmica, permitindo visualizar a dispersão lexical associada às diferentes categorias temáticas identificadas no corpus pode ser verificada na Figura 5.

Figura 5 – Distribuição logarítmica das formas ativas no corpus e identificação dos termos com maior frequência na análise lexicométrica



Fonte: elaborada pelo autor (2025).

A representação gráfica da distribuição das formas ativas, organizada em escala logarítmica, possibilita visualizar o comportamento de frequência dos termos ao longo do corpus. O eixo Y* do gráfico de *zipf* mostra que existem poucas palavras que se repetem muito no corpo do texto (mostrada pelos três pontos vermelhos no canto superior esquerdo); já no eixo X*, nota-se que o diagrama aponta que há muitas

palavras que aparecem poucas vezes no corpus (representada pela linha vermelha maior no canto inferior direito da figura).

Termos, como “químico” (124 ocorrências), “ciência” (106 ocorrências), “ensino” (88 ocorrências), “mulher” (83 ocorrências), “gênero” (61 ocorrências) e “cientista” (55 ocorrências) indicam a intersecção entre os campos da ciência, da educação e das questões sociais e culturais. A presença de palavras como “sexualidade” (24 ocorrências), “feminino” (36 ocorrências), “social” (23 ocorrências), “negro” (18 ocorrências), “Marie Curie” (18 ocorrências) e “histórico” (17 ocorrências) reforça o compromisso dos textos em explorar dimensões sociais, históricas e culturais associadas à presença feminina e à diversidade de gênero na ciência química (Ver Figura 6). A ênfase em termos como “educação” (50 ocorrências), “escola” (28 ocorrências), “aluno” (24 ocorrências), “professor” (27 ocorrências), “atividade” (20 ocorrências), “aula” (14 ocorrências) e “currículo” (14 ocorrências) evidencia o espaço escolar como principal cenário das investigações, com destaque para práticas pedagógicas voltadas à formação crítica. Tais palavras revelam que entre os campos da ciência, da educação e das questões identitárias foco deste trabalho, evidencia-se o compromisso dos textos analisados em tratar a prática pedagógica e as dinâmicas de gênero e sexualidade no ensino de Química.

Figura 6 – Frequência das palavras que aparecem no corpus textual, considerando um número de 18 palavras devido à extensão do documento

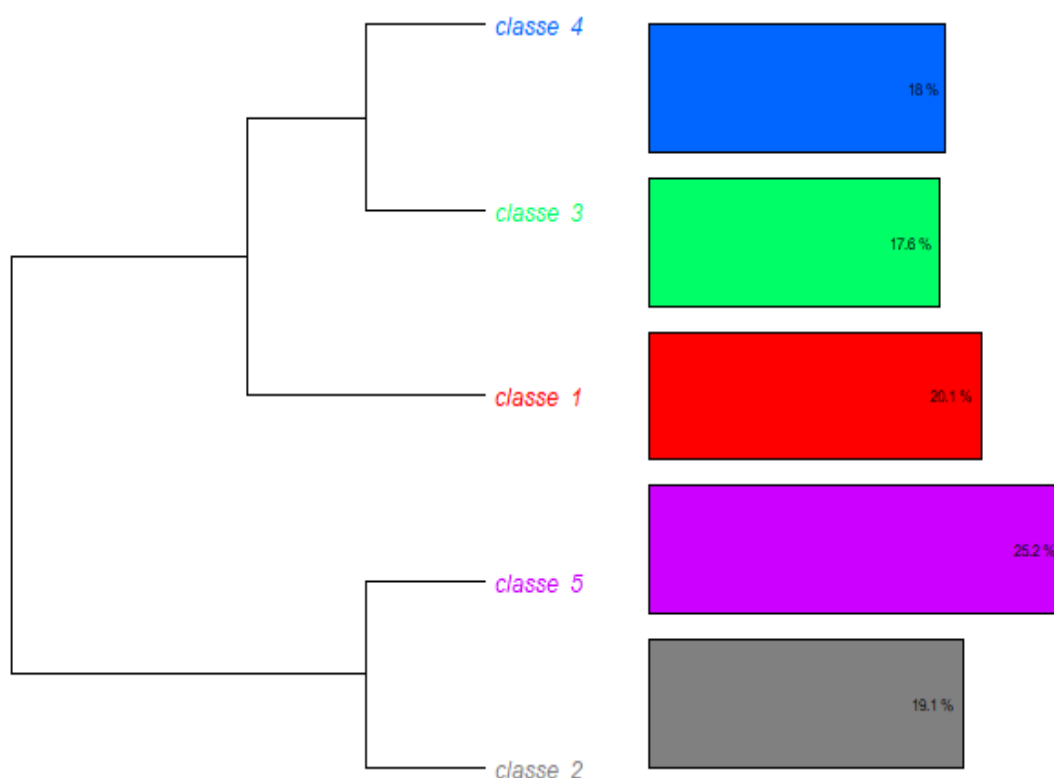
Forme	Freq. ▼	Forme	Freq. ▼
químico	124	aluno	24
ciência	106	objectivo	24
ensino	88	sexualidade	24
mulher	83	discussão	24
gênero	61	social	23
científico	57	ano	23
cientista	55	formação	23
educação	50	partir	22
pesquisa	49	utilizar	22
apresentar	40	curso	21
análise	40	presente	21
estudante	37	público	21
feminino	36	sequência	21
estudo	34	forma	21
questão	34	temática	21
resultado	33	relação	21
didático	32	atividade	20
processo	30	área	20
história	29	metodologia	19
analisar	29	dado	19
tema	28	construção	19
escola	28	sexual	19
professor	27	negro	18

Fonte: elaborada pelo autor (2025).

Após a caracterização inicial do corpus textual, serão evidenciadas as características das discussões/relações entre ciência, gênero e sexualidade no ensino de Química com as análises estatísticas fornecidas.

4.2.2 Classificação Hierárquica Descendente (CHD), Análise Fatorial por Correspondência (AFC) e a Análise de Similitude

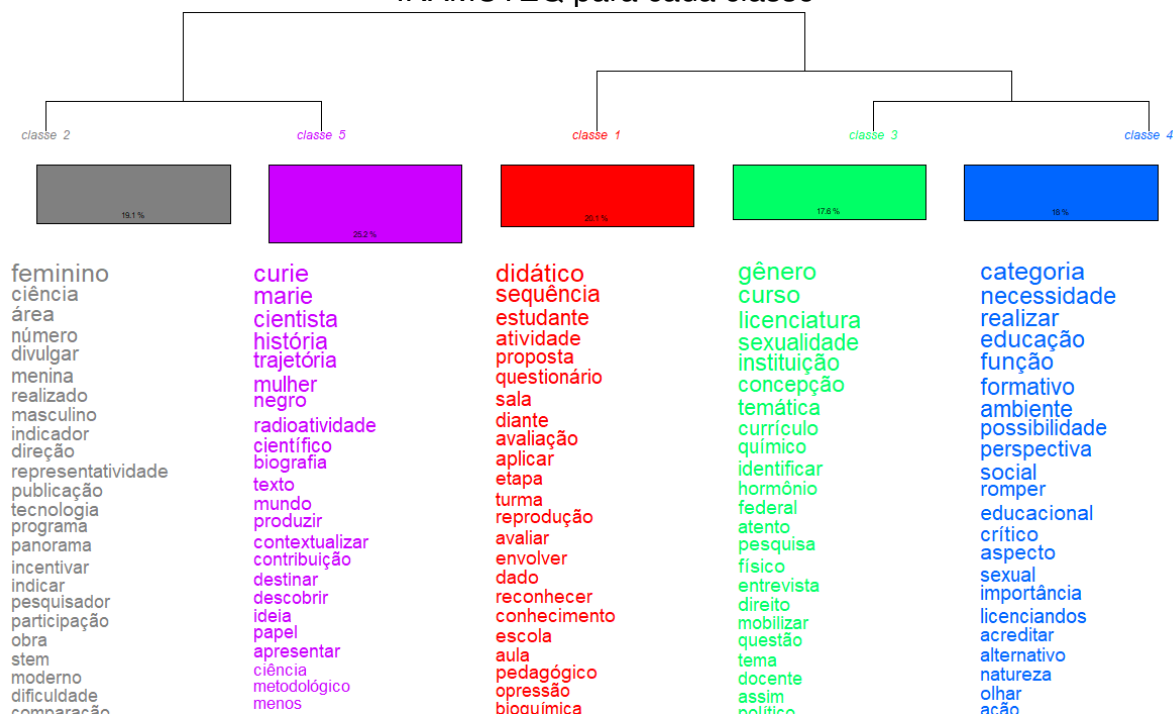
A Classificação Hierárquica Descendente (CHD) constitui uma técnica analítica desenvolvida por Reinert (Reinert, 1990), a qual é operacionalizada por meio do *software Alceste* (Souza *et al.*, 2009), que visa a agrupar segmentos de texto (ST) com base na recorrência e distribuição dos vocábulos presentes no corpus analisado. Desse modo, a análise dos dados obtidos por meio da CHD revelou uma estrutura lexical complexa, rica em significados e organizada em cinco classes temáticas. Cada uma delas representa um campo discursivo distinto, refletindo diferentes abordagens teóricas, metodológicas e político-pedagógicas no âmbito da pesquisa em ensino de Química, com especial atenção aos temas de gênero e sexualidade. A CHD resultou em um dendrograma (Ver Figura 7) que agrupou o corpus textual em cinco classes: a Classe 5 foi a mais representativa (25,2%, 70/278), seguida pela Classe 1 (20,1%, 56/278), Classe 2 (19,1%, 53/278), Classe 4 (18%, 50/278) e Classe 3 (17,6%, 49/278).

Figura 7 – Dendrograma de cinco classes temáticas provenientes do corpus textual¹

Fonte: elaborada pelo autor (2025).

Essa distribuição sugere que, embora as abordagens sejam múltiplas e diversas, existe uma concentração significativa de discursos em torno de determinadas temáticas, especialmente aquelas associadas às questões identitárias, históricas e curriculares no contexto da formação de professores(as) de Química. Cada classe identificada representa um conjunto de enunciados com vocabulário semelhante, organizados a partir das similaridades linguísticas detectadas pelo *software*. Os percentuais indicam a proporção do corpus total que pertence a cada classe, ou seja, quanto do conteúdo textual analisado se relaciona com aquele tema (Ver Figura 8).

Figura 8 – Dendrograma com o percentual e palavras fornecido pelo software IRAMUTEQ para cada classe



Fonte: elaborada pelo autor (2025).

Com base nas palavras associadas a cada classe no dendrograma da CHD, é possível aprimorar a discussão dos resultados aprofundando a interpretação dos eixos temáticos propostos. Cada classe (Ver Figura 8) expressa recortes discursivos específicos que reforçam a diversidade e a complexidade das abordagens presentes nos estudos da revisão. A classe 2 (19,1%), “Representatividade Feminina na Ciência e Difusão Científica”, articula vocábulos como “feminino”, “menina”, “divulgar”, “representatividade” e “pesquisador”, sugerindo uma preocupação dos trabalhos em visibilizar a desigualdade de gênero nos espaços científicos e incentivar o protagonismo feminino em áreas historicamente masculinas, como STEM. Termos, como “número”, “indicador” e “publicação”, indicam o uso de dados estatísticos e análises quantitativas como estratégias para denunciar e combater a sub-representação de mulheres na ciência, bem como para fundamentar políticas de incentivo e valorização da participação feminina nas ciências.

A classe 5 (25,2%), “Trajetórias de Mulheres Cientistas e Produção do Conhecimento”, é a mais representativa do corpus e destaca nomes e termos como “curie”, “marie”, “história”, “cientista”, “negro” e “trajetória”, indicando o uso de biografias e narrativas históricas como recursos pedagógicos e epistemológicos, como apontado no estudo de Cordeiro (2024). Esse núcleo sugere que os trabalhos

valorizam o resgate de figuras científicas femininas, como forma de desconstruir o mito do cientista universal (masculino, branco e europeu), além de promover identificações positivas entre estudantes e esses sujeitos historicamente invisibilizados. Palavras, como “descobrir”, “produzir”, “contribuir” e “contextualizar”, indicam que essas trajetórias são tratadas como elementos de construção ativa do conhecimento científico.

A classe 1 (20,1%), “Práticas Didáticas e Processos de Ensino-Aprendizagem”, apresenta termos, como “didático”, “sequência”, “atividade”, “questionário”, “avaliar”, “escola” e “reconhecer”, evidenciando o foco metodológico dos estudos analisados. Há ênfase na proposição, aplicação e análise de atividades educativas que envolvem temáticas de gênero, ciência e sexualidade no cotidiano escolar. A presença de termos, como “opressão” e “reprodução”, indica que tais práticas buscam não apenas ensinar conteúdos, mas também problematizar relações de poder e desigualdades presentes nas dinâmicas escolares.

A classe 3 (17,6%), “Gênero, Sexualidade e Formação Docente no Ensino de Ciências/Química”, reúne palavras, como “gênero”, “sexualidade”, “licenciatura”, “currículo”, “instituição” e “pesquisa”, apontando que os estudos analisam criticamente como essas temáticas são (ou não) incorporadas na formação inicial de professores(as). A presença dos termos “hormônio”, “direito” e “entrevista” sugere que alguns trabalhos também discutem conteúdos científicos relacionados à sexualidade humana, bem como as percepções e discursos de docentes e discentes a respeito desses temas com foco na abordagem crítica e interdisciplinar.

Por fim, a classe 4 (18,0%), “Educação Crítica e Transformadora: Categorias e Perspectivas Sociais”, articula termos, como “categoria”, “função”, “possibilidade”, “crítico”, “social”, “importância” e “romper”. Essa classe aponta para uma perspectiva filosófica e política dos estudos, que se propõem a pensar a educação como prática transformadora. Há um investimento em romper com modelos educacionais tradicionais ao propor abordagens críticas que mobilizam categorias analíticas, como gênero, sexualidade, corpo, natureza, ambiente e direitos humanos. Palavras, como “acreditar”, “ação” e “alternativo”, sugerem uma aposta em projetos formativos mais engajados, éticos e comprometidos com a justiça social.

Com base nas conexões semânticas identificadas no dendrograma, observamos três principais núcleos de articulação entre as classes. As classes 2 e 5 se aproximam por abordarem a temática da representatividade feminina na ciência,

embora com enfoques distintos: a classe 2 destaca dados, indicadores e ações institucionais voltadas à inserção de meninas e mulheres em STEM, enquanto a classe 5 enfatiza as trajetórias individuais de cientistas mulheres e negras como recurso pedagógico. Ambas contribuem para o reconhecimento da desigualdade de gênero no campo científico, funcionando como base empírica e simbólica que subsidia os demais debates.

A classe 1 aparece como elo central entre esses dados e a prática educativa, reunindo vocábulos ligados ao planejamento e aplicação de sequências didáticas sobre gênero e sexualidade no ensino de Ciências. Já as classes 3 e 4 formam um núcleo mais teórico e formativo: a classe 3 trata da inserção dessas temáticas na formação inicial docente, enquanto a classe 4 discute fundamentos críticos e categorias analíticas que sustentam uma educação transformadora. Assim, a classe 1 conecta o plano prático (ensino) aos planos simbólico (classes 2 e 5) e crítico-reflexivo (Classes 3 e 4), revelando uma estrutura discursiva integrada entre dados, ação pedagógica e embasamento teórico.

Em vista disso, os textos reunidos não apenas focalizam os sujeitos do processo educativo como também estudantes e docentes, mas também propõem reflexões críticas sobre os conteúdos e os métodos de ensino, quando pensado sobre gênero e sexualidade no ensino de Química (Swiech, 2016; Texeira; Thomaz, 2016; Silva; Costa; Santana, 2017; Chagas *et al.*, 2018; Costa *et al.*, 2023; Gomes; Pereira, 2023; Pereira; Martinez; Pereira, 2024). A diversidade lexical identificada aponta para um campo em consolidação, caracterizado por um esforço coletivo de problematizar estruturas normativas e ampliar os horizontes epistemológicos na disciplina de Química (Pereira; Moraes; Silva, 2024; Faustino *et al.*, 2024).

A frequência com que as palavras “químico” (124 ocorrências), “gênero” (61 ocorrências) e “sexualidade” (24 ocorrências) aparecem nos segmentos de textos, visto que são tema central deste estudo, não apenas revela os eixos estruturantes da análise, mas também aponta para o crescimento de investigações comprometidas com a problematização das relações de química, gênero e sexualidade, evidenciando as identidades e desigualdades no espaço educacional (Swiech, 2016; Pinheiro; Faria; Orlandi, 2022; Santos; Dutra-Pereira; Bortolai, 2022). Essa tendência é evidenciada em trechos de texto como “a presença de questões ligadas às relações de gênero e violências no espaço escolar, sendo esses temas potenciais para o trabalho no Ensino de Química” (Hinkel; Fernandes, 2022, p. 1), revelando uma preocupação em

incorporar dimensões sociais e éticas à prática docente. No mesmo sentido, “é essencial desenvolver pesquisas que compreendam os fatores envolvidos a fim de estimular o interesse, sanar deficiências e promover um ensino científico equânime quanto aos gêneros” (Hoffmann *et al.*, 2022, p. 1), reafirmando a necessidade de iniciativas que ampliem a equidade epistêmica e didática nas práticas de ensino.

A recorrência de verbos, como “apresentar” (40 ocorrências), “analisar” (29 ocorrências), “abordar” (15 ocorrências), “discutir” (15 ocorrências), “realizar” (14 ocorrências) e “compreender” (13 ocorrências), reforça o caráter analítico e investigativo das propostas desenvolvidas, que se articulam em torno da construção de novos olhares sobre o ensino de Química sob uma perspectiva inclusiva e contextualizada, se preocupando em discutir e apresentar os conceitos de gênero e sexualidade para os(as) estudantes e docentes com abordagens diferenciadas, como resgatar histórico de cientistas amplamente invisibilizadas nas ciências, como propõem Nogueira; Orlandi; Cerqueira, (2021); Fary; Assai, Souza, (2024); Alves *et al.* (2024). Sob a perspectiva da formação docente crítica e socialmente comprometida, o ensino de Química tem se consolidado como um campo fértil para a problematização de questões que transcendem os conteúdos tradicionalmente abordados (Colagrande; Arroio, 2018; Souza; Ferrari, 2019; Lopes; Fanfa, 2023).

Em particular, temas como diversidade sexual e equidade de gênero vêm ganhando centralidade nos debates contemporâneos sobre o papel da educação científica (Machado; Oliveira, 2017; Santos; Souza, 2021; Faustino *et al.*, 2022). Nesse contexto, as contribuições analisadas neste estudo demonstram que a química, quando articulada a dimensões sociais e identitárias, torna-se um instrumento pedagógico potente para a formação de sujeitos reflexivos e eticamente engajados. Essa tendência se manifesta no estudo de Santos e Souza (2021, p. 1) que propõe “analisar as manifestações de licenciandos(as) em Química frente a uma atividade realizada sobre a diversidade sexual no contexto da formação inicial de professores(as)”, evidenciando o esforço em integrar temáticas de relevância social à formação acadêmica. Já Jamal e Guerra (2021, p. 1) discutem a necessidade de “analisar a frequência e o tipo de abordagem que se tem feito sobre a participação feminina na Química em periódicos que se dedicam a publicações voltadas à Química e ao ensino de Química”, o que corrobora estudos, como o de Nogueira, Orlandi e Cerqueira, (2021); Battirola *et al.* (2022) e Soares *et al.* (2022), sinalizando a

importância de revisitar criticamente os espaços de visibilidade e reconhecimento no campo científico.

Essas abordagens não apenas contribuem para o fortalecimento de uma educação inclusiva como também instigam os(as) futuros(as) professores(as) a desenvolverem práticas mais conscientes, democráticas e alinhadas às exigências de uma sociedade plural (Silva; Miranda; Sá, 2021). Ao integrar a análise de temas historicamente apagados, o ensino de Química expande seus horizontes, promovendo o desenvolvimento de competências que extrapolam o domínio técnico-científico e alcançam dimensões éticas, políticas e sociais da prática educativa. Ainda, a partir da observação do dendrograma e das categorias que emergiram das análises e sua proximidade semântica, os textos indicam uma forte correlação entre os discursos que tratam de estratégias didáticas, sequências pedagógicas e uso de materiais em sala de aula, como evidenciados nos estudos de Swiech (2016); Guimarães e Castro, (2017); Almerindo *et al.* (2020); Maldonado e Sudério (2021) e Alves *et al.* (2024), bem como propostas voltadas ao ensino de gênero e a representatividade feminina na ciência (Almerindo *et al.*, 2020; Medeiros; Reis, 2023; Veras *et al.*, 2023). Esses dados sinalizam uma preocupação recorrente com a operacionalização dos conteúdos curriculares e a efetividade dos métodos de ensino, que se conectam diretamente com as demandas da prática docente no contexto da educação básica.

Em paralelo, a Classe 1 aparece como um elo entre essas práticas e as dimensões formativas dos(as) futuros(as) professores(as), especialmente ao considerar os termos associados à formação inicial (Camilo; Soares, 2016; Souza *et al.*, 2016) aos estágios supervisionados e à construção de propostas de ensino pautadas em temas contemporâneos e socialmente relevantes e a função social de informar e ensinar criticamente, relacionando as demandas sociais com a realidade do estudante na contemporaneidade (Santos; Souza, 2021). A recorrência de termos, como “proposta”, “sala”, “atividade”, “sequência” e “estudante”, reforça esse elo entre teoria e prática, revelando que a preocupação com a aplicabilidade pedagógica ocupa um lugar central no corpus analisado.

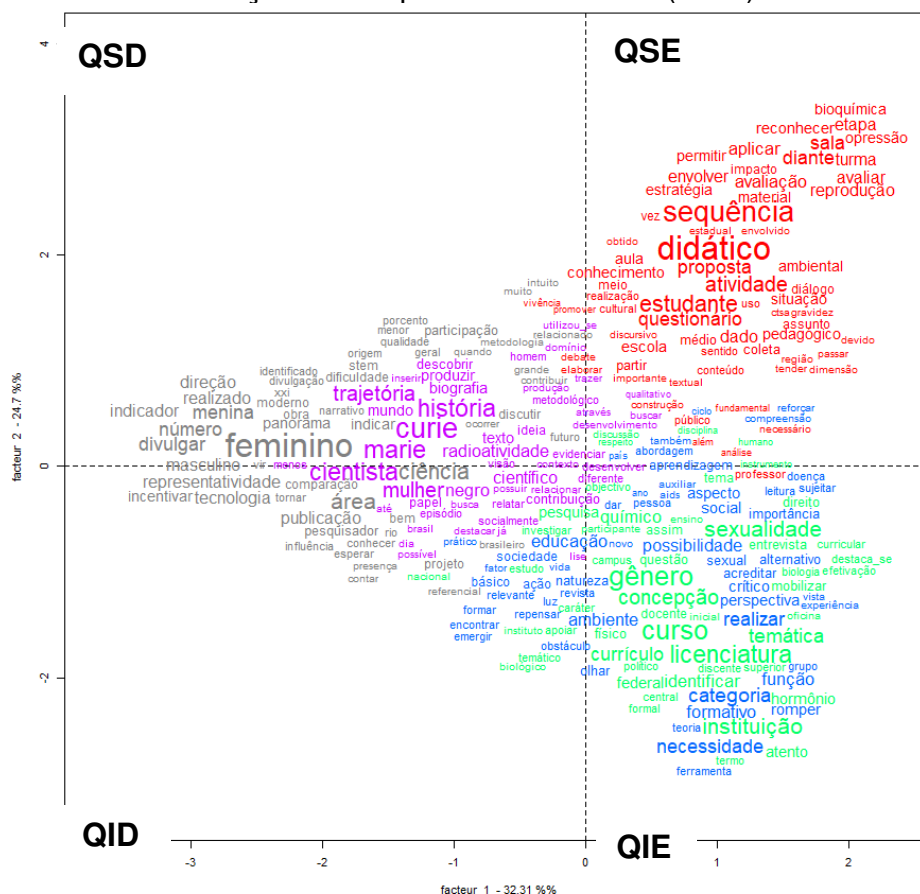
Já a Classe 5 se destaca por trazer à tona discursos mais voltados à representatividade de gênero na ciência, especialmente a partir da evocação de figuras históricas como Marie Curie, bem como de termos, como “cientista”, “feminino”, “mulher”, “trajetória” e “biografia” (Rocha *et al.*, 2016; Fernandes *et al.*, 2016; Soares *et al.*, 2020; Almerindo *et al.*, 2020; Lima; Soares, 2022; Alves *et al.*, 2022; Fernandes,

2023). Essa classe sinaliza um movimento importante dentro da literatura analisada: a tentativa de desconstruir a narrativa tradicional da ciência como um campo neutro e exclusivamente masculino, valorizando a presença e as contribuições de mulheres cientistas como parte fundamental na reconstrução crítica do ensino de Química (Violin *et al.*, 2021; Silveira *et al.*, 2022; Degreève; Saraiva; Souza, 2024).

A Classe 2, por sua vez, apresenta vocábulos que remetem ao contexto institucional e formativo dos cursos de licenciatura, como “curso”, “instituição”, “licenciatura”, “categoria” e “necessidade”, investigando como o tema de gênero e sexualidade nos currículos dos cursos de licenciatura em Química (Souza *et al.*, 2016; Correia; Monteiro, 2020; Silva; Miranda; Sá, 2021). Essa classe enfatiza a dimensão estrutural da formação docente e revela tensões existentes entre o que é proposto nos projetos pedagógicos dos cursos e as necessidades reais dos(as) licenciandos(as) no enfrentamento das questões de gênero e sexualidade no ambiente escolar. Assim, a Classe 2 aparece como um campo de mediação entre o discurso acadêmico-institucional e a práxis docente em formação.

Nesse caso, a AFC (Ver Figura 9) complementa e aprofunda essa leitura ao projetar os termos mais frequentes em um plano cartesiano de dois fatores principais, a saber, o primeiro fator (F1), que responde por 32,31% da variância e opõe os discursos metodológicos e aplicados (à direita) aos discursos identitários e historiográficos (à esquerda); já o segundo fator (F2), com 24,7% de explicação, separa os discursos mais centrados no contexto da formação inicial (parte inferior) daqueles mais voltados a estratégias pedagógicas (parte superior). Ainda, para melhor visualização, aponta os quadrantes superiores direito e esquerdo (QSD e QSE) e os quadrantes inferiores esquerdo e direito (QID e QIE).

Figura 9 – Análise fatorial por correspondência (AFC) gerada a partir da classificação hierárquica descendente (CHD)



Fonte: elaborada pelo autor (2025).

Nos QID e QIE, destaca-se de maneira mais clara a presença de termos como “gênero”, “sexualidade”, “formação”, “licenciatura”, “temática” e “educação”, que apontam para um eixo temático relacionado às questões focadas na formação de professores(as), como discutidos nos trabalhos de Souza *et al.* (2016), Hinkel, Gonzaga e Fernandes, (2020), Faustino *et al.* (2020), Nogueira, Orlandi e Cerqueira (2021), demonstrando a importância de formar professores(as) de Química frente às demandas sociais e culturais. A forte concentração desses termos nessa região do plano fatorial evidencia a centralidade que os temas de diversidade sexual e de gênero vêm adquirindo nos estudos sobre o ensino de Química, demonstrando um amadurecimento do campo frente a demandas sociais urgentes.

Já o QSE abriga palavras, como “sequência”, “didático”, “atividade”, “sala”, “aplicar” e “estudante”, que são típicas de propostas metodológicas e intervenções pedagógicas. Essa zona do gráfico revela uma preocupação significativa com a prática docente e com o desenvolvimento de estratégias que possibilitem integrar ao conteúdo específico da Química de forma significativa e crítica. Já no extremo oposto

do QSD, observa-se uma concentração de termos ligados à história da ciência e à representatividade de gênero, como “Marie”, “Curie”, “feminino”, “trajetória”, “biografia” e “cientista”, como destacado nos estudos de Silva (2020); Pricinotto *et al.* (2020); Bomfim e Dias (2020) e Cordeiro (2024).

A recorrência de termos, como “trajetória”, “cientista”, “história”, “radioatividade” e “mulher”, revela a centralidade da representatividade feminina como estratégia de inclusão, como é possível verificar nos trabalhos de Faustino *et al.* (2019), Guimarães e Castro (2017), Santana e Pereira (2020) e Guimarães e Castro (2020). Contudo, quando isolada de uma crítica mais ampla, tal abordagem pode conduzir a uma estetização do discurso inclusivo, isto é, ao uso de figuras simbólicas como forma de suavizar tensões sem, de fato, transformar práticas. A presença de Curie no conteúdo escolar é importante (Araújo; Xavier; Souza, 2018), principalmente com ações extensionistas (Setti *et al.*, 2024), mas deve ser problematizada: não basta celebrar a cientista, é preciso discutir as barreiras que ela enfrentou por ser mulher (Silva; Santos; Dutra-Pereira, 2023), bem como refletir sobre os mecanismos que continuam a dificultar a permanência e o reconhecimento de pessoas LGBTQIAPN+ nos espaços científicos.

A representatividade deve ser vista como ponto de partida para análises interseccionais mais complexas e não como uma solução final. Como apontado no estudo de Silveira *et al.* (2022), que aborda “as mulheres ganhadoras do Nobel de química”, não focando apenas na figura da Marie Curie, pois existem outras cientistas, como: Irène Joliot-Curie, Dorothy Crowfoot Hodgkin, Ada Yonath, Frances Hamilton Arnold, Emmanuelle Marie Charpentier e Jennifer Anne Doudna, que também podem ser trabalhadas em sala de aula. Silveira *et al.* (2022, p. 1) ressalta que na “112ª edição do Prêmio Nobel de Química, houve 186 premiações, das quais apenas sete foram mulheres, um número inferior a 6,02% do total, o que evidencia a baixa representatividade feminina”. Importante também trabalhar cientistas mulheres negras na ciência, como abordado por Leão *et al.* (2016); Pricinotto *et al.*, (2020); Cavalcante, (2020); Heidelmannl e Candaull, (2024).

Ainda no campo da análise de termos, como “número”, “indicador”, “panorama” e “realizado”, essa predominância revela uma prática docente que frequentemente se ancora em diagnósticos quantitativos e estatísticos, o que é útil para evidenciar desigualdades, mas também limita a complexidade dos sujeitos à

dimensão numérica, como mostrado em algumas disparidades de gênero no estudo de Pereira *et al.* (2018).

Os termos “licenciatura”, “instituição”, “pesquisa”, “currículo”, “temática” e “concepção” indicam uma abertura para repensar a própria formação docente, reconhecendo o currículo como espaço de disputa simbólica, ética e política (Silva; Miranda; Sá, 2021). Tal perspectiva é fundamental para que o ensino de Química se torne um território de construção coletiva, no qual se possa questionar as verdades universalizadas pela ciência e construir saberes situados, contextualizados e plurais. Nesse contexto, é possível propor o deslocamento das sequências didáticas tradicionais, organizadas apenas por conteúdos, para modelos que partam de temáticas sociais emergentes, como a relação entre hormônios (Faustino *et al.*, 2024) e as diferentes identidades de gênero, como evidenciado no estudo de Orozco Marín (2018), o homem trans e a Química, a farmacologia dos anticoncepcionais (que também pode ser analisado e problematizada sua presença nos corpos hídricos, focada na educação ambiental (Pinheiro; Faria; Orlandi, 2022), a química da transição hormonal, entre outros (Máximo Junior *et al.* 2019; Maldonado; Sudério, 2021; Oliveira; Barbosa; Orozco Marín, 2024). Essas entradas possibilitam relacionar conteúdos químicos complexos a debates críticos, favorecendo um ensino mais conectado à realidade social e afetiva dos(as) estudantes. Nesse sentido, é possível articular tais discussões com as reflexões de Preciado (2023) sobre a fármacopornografia, bem como com as análises de Fine (2018) acerca da medicalização dos corpos em Testosterona Rex.

A frequência de termos, como “atividade”, “sequência”, “proposta”, “estudante” e “questionário” (Camilo; Soares, 2016; Gomes; Pereira, 2023; Canuto; Meira; Silva, 2021; Maldonado; Sudério, 2021), evidencia o esforço de professores(as) em desenvolver estratégias pedagógicas para abordar gênero e sexualidade. Por isso, torna-se fundamental que as propostas didáticas não sejam apenas operacionais, mas também se pautem por um compromisso ético e político com a equidade, a escuta e o reconhecimento das múltiplas formas de existência que habitam a escola e sua diversidade (Rosenthal; Muramatsu; Rezende, 2016; Marques; Silva, 2022; Evangelista; Silva, 2023).

Com base na interação entre a análise fornecida pelo *IraMuTeQ* e trechos de alguns trabalhos, a relação entre química e sexualidade apresenta um potencial significativo para integrar discussões sobre corpo e identidade no ensino de Química

(Faustino *et al.*, 2024). Silva *et al.* (2016), Tarnowski e Lawall (2020) e Santana e Pereira (2021) utilizam a história da ciência para explorar conceitos de radioatividade, destacando as questões de gênero e promovendo reflexões sobre os papéis de gênero na ciência. Já o trabalho de Silva, Costa e Santana (2017) articula temas de gênero com a química das funções orgânicas, demonstrando como conceitos, como hormônios sexuais, podem ser tratados de maneira interdisciplinar, como também já discutido por Garcia (2016) e Swiech (2016). Outro exemplo é o estudo de Pinho *et al.* (2018), que integra conceitos de polímeros e testes químicos com debates sobre saúde sexual e prevenção, mostrando como conteúdos podem dialogar com temas sociais relevantes.

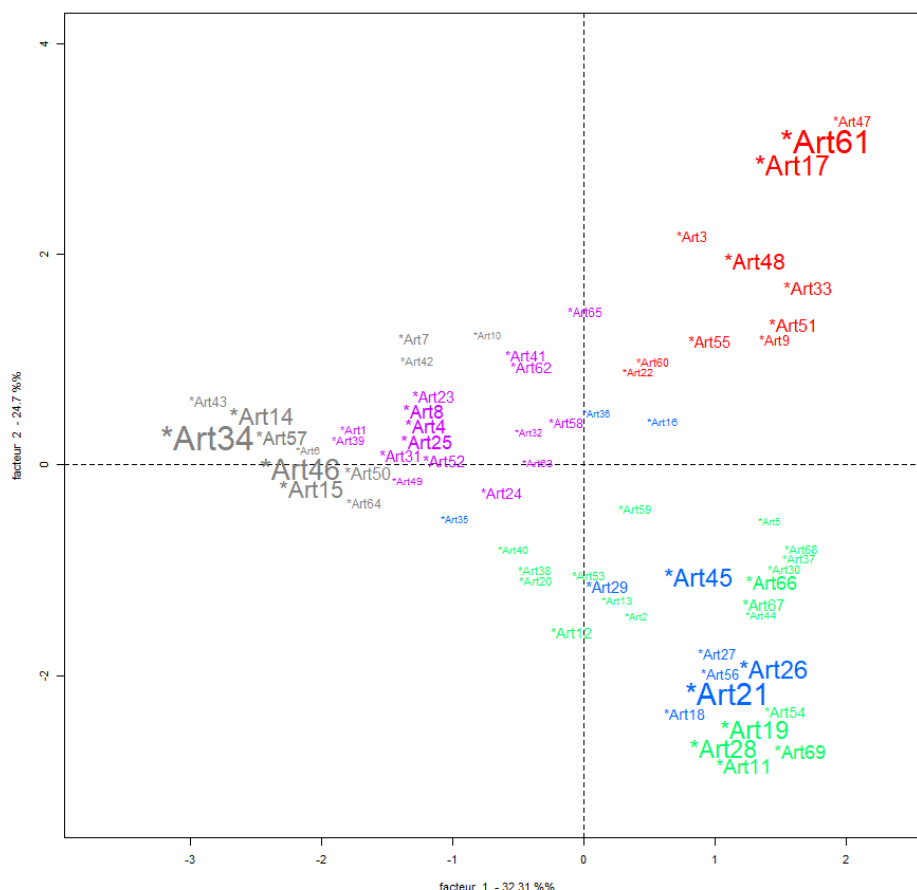
No estudo de Marín (2018), destaca-se a importância de considerar as vivências de homens trans como ponto de partida para reflexões sobre identidade de gênero e a relação dessas experiências com conteúdos químicos, como as transformações químicas envolvidas em processos de transição hormonal. Ao abordar essas questões, o ensino de Química se torna mais significativo ao conectar conceitos químicos a realidades sociais e culturais, promovendo a inclusão e o entendimento crítico das ciências no contexto das experiências humanas, como também destacado no trabalho de Faustino *et al.* (2024) sobre corporeidades, hormônios e a educação em Química. Ainda, Marín (2018, p. 1) reforça que há conteúdos que podem ser trabalhados na formação do professor de química, como: “[...] ensino de reações químicas, regulação química e hormonal, estequiometria, fórmulas químicas, bioquímica, entre outros”.

Sendo assim, a partir dessa análise, os dados evidenciam possíveis caminhos pedagógicos para propostas didáticas para Química e ensino de Química que promovam: (1) a valorização da afetividade e da experiência como elementos centrais da prática docente; (2) o uso crítico da representatividade, transformando ícones históricos em pontos de partida para debates interseccionais; (3) a reorganização do currículo a partir de temáticas sociais relevantes; e (4) a construção de espaços de aprendizagem seguros, dialógicos e libertadores para todos(as) os corpos e identidades.

A AFC (Ver Figura 10), representada no gráfico referente à distribuição dos 69 artigos analisados com base nos termos mais frequentes dos resumos citados no decorrer do texto, revela padrões de convergência e dispersão lexical entre os trabalhos. A configuração do plano cartesiano, resultante da AFC, permite visualizar

as relações semânticas que os artigos mantêm entre si, evidenciando como determinadas temáticas dialogam de forma mais próxima ou distante no campo discursivo investigado. Observa-se que muitos dos pontos representando os artigos estão dispostos de maneira concentrada no centro do gráfico, indicando uma forte correspondência lexical e temática entre eles.

Figura 10 – Análise fatorial de correspondência (AFC) das variáveis



Fonte: elaborada pelo autor (2025).

Essa sobreposição ou proximidade de variáveis no núcleo central sugere que há uma recorrência de vocabulário e uma afinidade discursiva entre os textos, especialmente no que diz respeito ao tratamento de temas como “gênero”, “sexualidade”, “ensino”, “formação”, entre outros. Essa concentração corrobora a ideia de que, apesar das diferentes abordagens metodológicas ou contextuais, existe um eixo temático comum que atravessa grande parte da produção científica analisada. Por outro lado, a dispersão de alguns artigos para as margens do gráfico indica a presença de discursos mais específicos. Esses textos utilizam um vocabulário menos compartilhado com o restante do corpus, destacando-se por trazerem contribuições

voltadas a recortes temáticos mais delimitados, como é o caso do artigo de Almeida e Lima (2016) e Almeida, Vieira e Almeida (2024), que visa a compreender a representação dos(as) “cientistas” em quadrinhos. Assim, a AFC não apenas evidencia a diversidade das abordagens, mas também aponta para a coexistência de um núcleo discursivo central e de periferias temáticas que enriquecem e complexificam o debate sobre gênero e sexualidade no ensino de Ciências/Química.

A análise de similitude possibilita identificar relações significativas entre os elementos textuais, evidenciando padrões de associação entre os termos analisados. As palavras em destaque e com maior dimensão visual sinalizam sua predominância no corpus, indicando que apareceram com frequência e exerceram papel central na organização semântica dos discursos. Assim, quanto mais evidenciada a palavra, maior sua influência na estruturação das conexões que compõem a árvore de agrupamento lexical. Dito isso, a análise (Ver Figura 11) evidencia uma complexa e potente rede de significações que se articula em torno de eixos temáticos estruturantes como: “ciência”, “mulher”, “científico”, “cientista” “ensino”, “químico” e “gênero”. Esses termos não apenas ocupam posições centrais na malha semântica do corpus como também revelam articulações para o tema, cujo potencial analítico contribui de forma significativa para o campo dos estudos sobre ciência, educação e as interseções de gênero e sexualidade.

simultânea de “mulher” e “cientista”, fortemente conectadas, aponta para uma tentativa de reconfigurar o imaginário social em torno da figura “do cientista”, tradicionalmente masculino, branco e europeu, e inserir, de modo crítico e afirmativo, novas identidades epistêmicas. Ao lado desses termos, aparecem “identidade”, “presença”, “representação”, “cenário” e “histórico”, indicando que há um esforço em problematizar as condições de (in)visibilidade das mulheres e, em especial, das mulheres negras no campo da ciência e no espaço escolar (Catarina *et al.*, 2023).

Essa discussão é potencializada pela aparição dos termos “ciência”, “feminino”, “história” e “Curie”, que evocam, por um lado, a importância de resgatar trajetórias femininas invisibilizadas na história da ciência e, por outro, sugerem a crítica à cristalização de figuras excepcionais, como Marie Curie como único modelo possível de cientista mulher (Silveira *et al.*, 2022). A inserção de “Curie” no corpus, portanto, funciona como chave de leitura para discutir não só a presença de mulheres na ciência, mas também os limites do discurso celebratório, que, ao reiterar sempre os mesmos nomes, corre o risco de reforçar o mito da exceção em vez de romper com as estruturas excludentes do sistema científico-acadêmico (Pereira; Martinez; Pereira, 2024). Ao mesmo tempo, a conexão entre “história”, “feminino” e “ciência” reforça a necessidade de uma historiografia crítica e comprometida com a multiplicidade de vozes, trajetórias e epistemologias.

Além disso, a articulação entre “escola”, “proposta”, “público”, “sequência”, “didático”, “aluno”, “abordar”, “construção”, “contribuição” e “avaliar” pode significar que o debate em torno de ciência, gênero e sexualidade e ensino não está restrito à teoria, mas se efetiva em práticas educacionais intencionalmente elaboradas para questionar estruturas normativas e promover a transformação social no interior da escola, pois, dentro de documentos que regem a educação básica do país, essas discussões ainda são muito engessadas, como evidenciado no estudo de Silva, Miranda e Sá (2021). Outro ponto relevante é a conexão entre “processo”, “abordagem”, “concepção”, “estratégia” e “formativo”, que indica a presença de concepções pedagógicas alinhadas à formação integral dos(as) estudantes, em oposição a modelos tecnicistas ou fragmentados de ensino. Como trabalhado por Alves *et al.* (2024), que propõem uma proposta pedagógica com o intuito de trabalhar “absorventes descartáveis versus coletores menstruais em um júri simulado: uma proposta de atividade e sua contribuição à formação”. A articulação desses termos reforça o compromisso de alguns trabalhos do corpus com uma abordagem de ensino

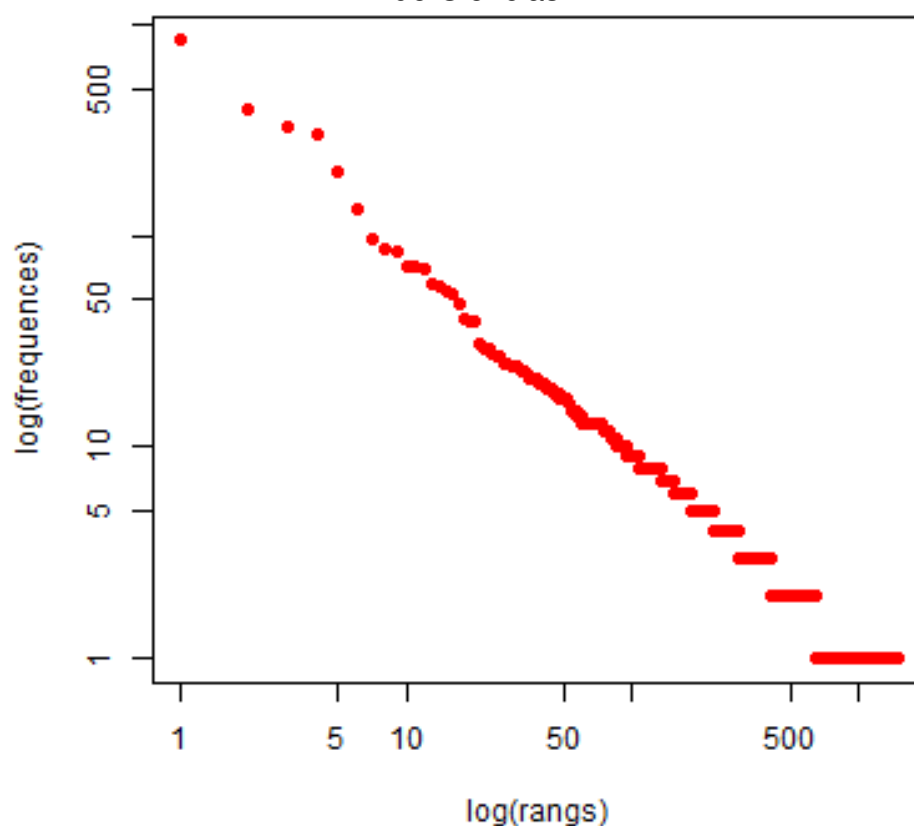
pautada na problematização dos conteúdos e na formação de sujeitos críticos, éticos e politicamente posicionados.

Assim a análise de similitude permite visualizar não apenas a frequência e coocorrência de termos, mas, sobretudo, a estrutura discursiva que sustenta o corpus: uma perspectiva crítica e comprometida com a justiça social, que tensiona as fronteiras entre ciência e sociedade, entre currículo e cultura, entre identidade e conhecimento. O que se apresenta não é apenas um conjunto de palavras associadas, mas também um campo discursivo denso, situado e epistemologicamente engajado, que desafia as dicotomias tradicionais entre razão e emoção, público e privado, objetivo e subjetivo.

4.3 O QUE DIZEM OS TRABALHOS ENCONTRADOS NA REVISÃO DE LITERATURA NOS PERIÓDICOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS (RBPEC, IENCI, RC&E E ENSAIO) SOBRE GÊNERO E SEXUALIDADE?

O corpus textual 2 analisado reuniu 43 textos que abordavam gênero e sexualidade no ensino de Ciências. Resultou em 7.090 ocorrências, 1.489 formas e hápax 839 (11,83% de ocorrências e 56,35% de formas), com 203 segmentos de textos, uma média de 164.88 média por palavras, na qual teve um aproveitamento de 166 de 203 palavras, ou seja 81,77%. Com isso, ressaltamos que o corpus de textos sobre o ensino de Ciências, com enfoque em gênero e sexualidade, foi analisado de forma complementar a esta revisão, que, no entanto, apresentou um aproveitamento de 81,77%%, valor ligeiramente acima recomendado pela literatura (Camargo; Justo, 2013a, 2013b) (Ver Figura 14). Desses artigos selecionados, a Figura 14, representada por uma nuvem de palavras, mostra a centralidade dos termos ciência, gênero, ensino, educação, análise e sexualidade, indicando que o corpus está fortemente ancorado na intersecção entre ensino de Ciências e estudos de gênero na ciência. A recorrência desses termos revela uma abordagem que articula dimensões pedagógicas, epistemológicas e socioculturais, sugerindo uma problematização crítica da produção e da transmissão do conhecimento científico.

Figura 15 – Diagrama de Zipf de frequência das palavras dos periódicos do ensino de Ciências



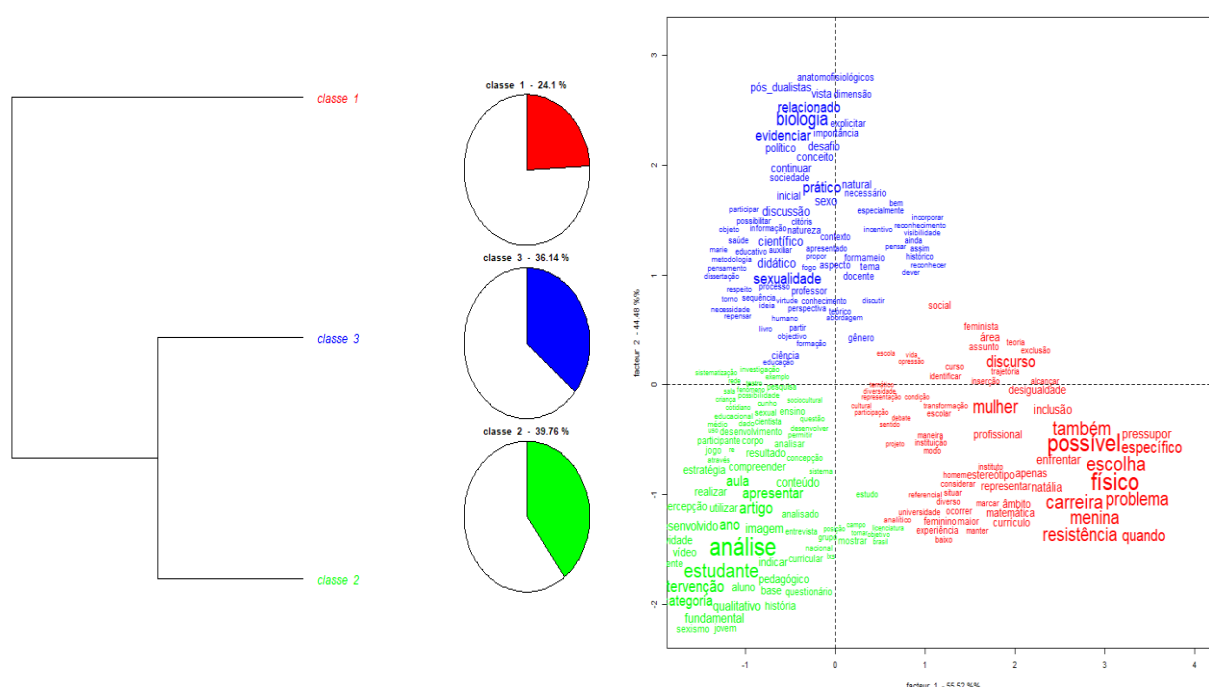
Fonte: elaborada pelo autor (2025).

A análise do corpus textual (ver Figura 16) permitiu a identificação de três classes temáticas distintas, representadas no dendrograma e na AFC, com base na frequência e coocorrência das palavras. Cada classe corresponde a um eixo de discussão sobre gênero e sexualidade no ensino de Ciências. A Classe 1 (24,1%), representada pela cor vermelha, foi nomeada como “Gênero, Discurso e Desigualdades na Educação Científica”. Essa categoria concentra termos relacionados a questões sociais, feminismo, desigualdade de gênero e barreiras enfrentadas por meninas e mulheres no acesso e permanência nas áreas científicas, como física e matemática. Palavras, como “resistência”, “pressupor”, “exclusão” e “carreira”, indicam a presença de um discurso crítico que tensiona os estereótipos de gênero nos campos científico e educacional.

A Classe 2 (39,76%), na cor verde, foi denominada “Práticas Pedagógicas e Estratégias Didáticas sobre Gênero e Sexualidade”. Essa classe se destaca por vocábulos associados a práticas educativas e metodologias aplicadas em contextos escolares, como “intervenção”, “aula”, “estratégia”, “estudante” e “ensino”. Os dados

sugerem um foco na aplicação prática dos debates de gênero e sexualidade, com ênfase em projetos pedagógicos, análises qualitativas e recursos didáticos diversos. Por fim, a Classe 3 (36,14%), na cor azul, foi intitulada “Dimensões Epistemológicas e Conceituais do Gênero nas Ciências”. Nessa classe, predominam termos mais teóricos e conceituais, como “biologia”, “sexo”, “político”, “científico”, “dualismo” e “natural”. Os resultados apontam para uma discussão epistemológica sobre a construção dos saberes científicos e suas implicações na compreensão das categorias de sexo/gênero, especialmente no ensino das ciências biológicas. A segmentação do corpus nessas três classes evidencia a complexidade e a pluralidade das abordagens sobre gênero e sexualidade no ensino de Ciências.

Figura 16 – Dendrograma de classificação com três classes e visualização das classes distribuídas no plano fatorial



Fonte: elaborada pelo autor (2025).

Enquanto uma parte dos textos se dedica a reflexões estruturais e críticas (Classe 1), outra parte enfatiza práticas pedagógicas concretas (Classe 2), e uma terceira se ancora em debates conceituais e epistemológicos (Classe 3), demonstrando a articulação entre teoria, prática e crítica social nesse campo de pesquisa.

Os principais termos dos trabalhos analisados (Ver Figura 17) indicam como as palavras se conectam semanticamente, formando núcleos temáticos densos. O

Os estudos selecionados delineiam um panorama das abordagens de gênero e sexualidade no ensino de Ciências a partir da análise de práticas pedagógicas que tensionam desigualdades historicamente constituídas. Como apontado no estudo de Papalardo *et al.* (2023), cujos(as) autores(as) exploram a mediação, que se refere às intervenções pedagógicas intencionalmente planejadas pelos(as) pesquisadores(as) durante atividades investigativas, fundamentadas em referenciais teóricos sobre equidade de gênero, a pesquisa, realizada com 241 estudantes do 8º e 9º anos, evidenciou que o planejamento das mediadoras, orientado para garantir participação equitativa nas discussões e na formulação de hipóteses, contribuiu para ampliar a presença argumentativa das meninas nas atividades experimentais.

Tal achado dialoga diretamente com a noção de práticas críticas e inclusivas, pois demonstra que a organização didática, quando fundamentada teoricamente, pode romper com dinâmicas tradicionais que silenciam ou secundarizam a participação feminina nas aulas de Ciências. De modo semelhante, o estudo de Butzen-Hendges e Santos (2023) discute a relação entre gênero, Ciência e Tecnologia no contexto brasileiro, indicando que estratégias pedagógicas comprometidas com a problematização das desigualdades estruturais são fundamentais para enfrentar exclusões históricas. Já Luz e Nascimento (2024) evidenciam como a linguagem humorística utilizada por docentes pode reforçar estereótipos de gênero e reproduzir desigualdades, revelando que práticas aparentemente neutras podem consolidar normatividades. Nesse sentido, tanto as mediações intencionais quanto a análise crítica de discursos docentes apontam para a necessidade de práticas pedagógicas reflexivas, capazes de questionar padrões naturalizados na cultura científica escolar.

De forma complementar, a educação científica por muito tempo tem operado sob uma lógica excludente. Porém, estudos recentes têm tensionado reflexões em que os saberes tradicionais, as práticas pedagógicas, as trajetórias de mulheres cientistas e pessoas LGBTQIAPN+ têm ganhado voz e destaque nas discussões (Lima, 2020; Orozco Marín; Cassiani, 2022). No entanto, segundo Coelho e Campos (2015), por um lado, reconhecem a existência LGBTQIAPN+ como parte da sociedade, mas frequentemente os categorizam como “estranhos”. Essa categorização sugere uma visão que ainda marginaliza e estigmatiza essas identidades. Com isso, notamos que há um reconhecimento das pessoas no ato de respeitar, indicando uma certa abertura para a aceitação, mesmo que superficial, mas nessa mesma lógica, Campos (2015) destaca como estudantes, mesmo

reconhecendo a existência de sujeitos LGBTQIAPN+, muitas vezes os veem como “outros”, revelando preconceitos sutis ou explícitos, ainda que também apontem para discursos de respeito e tolerância.

Com relação aos principais achados dessas análises, os estudos encontrados indicam que ainda persiste uma lacuna significativa na representação de mulheres cientistas nos currículos escolares e materiais didáticos (Ladislau-Filha; Ribeiro, 2016; Alves Reis; Silva Duarte; Sá-Silva, 2019; Bandeira; Velozo, 2019). Essa ausência não se configura apenas como um silenciamento simbólico, mas também como um fator de manutenção de desigualdades estruturais (Pereira; Monteiro, 2015). Nesse caso, a presença pontual de figuras femininas é, muitas vezes, mediada por discursos romantizados ou meritocráticos, que ocultam as condições materiais e históricas de exclusão que marcaram o percurso dessas mulheres na ciência (Almeida; Lima 2016; Peralta, 2022; Souza; Loguercio, 2021; Jamal; Guerra, 2022; Pereira; Silva, 2023; Cordeiro, 2024). Ademais, as pesquisas apontam que os discursos científicos disseminados na educação básica seguem reproduzindo dualismos, como razão/emotividade, objetividade/subjetividade e masculino/feminino (Tavares; Brasil Ramos; Mohr, 2024), os quais são naturalizados e reforçam práticas pedagógicas excludentes. A análise de materiais midiáticos voltados à divulgação científica infantil, por exemplo, evidenciou a prevalência de representações estereotipadas que associam os homens à genialidade e ao protagonismo científico (Papalardo *et al.*, 2023), enquanto as mulheres são retratadas como coadjuvantes, esforçadas ou vocacionadas para atividades de apoio, como demonstrado no trabalho de Almeida e Lima (2016).

No que se refere às metodologias adotadas, os estudos apresentaram grande diversidade, trazendo abordagens qualitativas e hermenêuticas, com ênfase na análise discursiva de documentos curriculares (Vitor; Maistro; Zômpero, 2020); o gênero como chave analítica (Gava; Unbehaum, 2024); propostas didáticas (Almeida; Franzolin; Maia, 2020; Fernandes; Lorenzetti, 2021; Bento *et al.*, 2023; Cotta; Munford; França, 2023; Melo; Schmitt; Tavares, 2024). Além disso, o estudo de Lira, Smania-Marques (2021) apresenta um jogo para abordar as questões de gênero e sexualidade, com narrativas históricas abordadas por Pereira e Silva (2023), bem como uma análise pós-estruturalista feminista e a contribuição das mulheres na história da Ciência, especificamente no caso da Marquesa Émilie du Châtelet. Ainda, Martins e Lima Junior (2020) destacam a história de vida de Natália Flores,

problematizando as questões de gênero, que influenciam a formação e a identidade profissional de professoras(as) de ciências. Já o estudo de Carolli e Cordeiro (2021) aponta os discursos discriminatórios sobre gênero e sexualidade na educação, utilizando a “Desconstrução de Derrida” e os conceitos foucaultianos de “Arqueologia do Saber” e “Genealogia do Poder”. A pesquisa problematiza como tais discursos operam na reprodução de exclusões no ambiente escolar.

O ensaio teórico de Tavares, Brasil Ramos e Mohr (2024) propõe uma revisão crítica das concepções tradicionais sobre “o biológico” no ensino de Ciências. Com base nas biologias feministas pós-dualistas, o estudo questiona os limites entre natureza e cultura, sexo e gênero. Os(a)s autoras(as) defendem abordagens que valorizem a corporeidade social e o entrelaçamento entre o biológico e o social. Além disso, a História Cultural da Ciência foi mobilizada como referencial para compreender os processos de construção das identidades científicas e as disputas em torno do reconhecimento de sujeitos dissidentes de gênero e sexualidade nos espaços da ciência, como também reforçado nos estudos de Ribeiro e Coelho da Silva (2018) e Jamal e Guerra (2022). Também no estudo intitulado “Maneiras de conhecer e implicações para a equidade de gênero na educação em ciências”, os(as) autores(as) propõem uma reflexão teórica e prática sobre as questões de gênero na educação científica, além do binarismo masculino/feminino, também reforçado por Vidor *et al.* (2020). Ainda, os estudos apontam para um referencial baseado nas cinco perspectivas epistemológicas propostas por Mary F. Belenky e colaboradoras, o silêncio, Silêncio, Conhecimento Subjetivo, Conhecimento Processual e Conhecimento Construído (Gedoz; Pereira; Pavani, 2020).

A formação inicial de professores(as) ainda apresenta uma lacuna significativa na abordagem da Educação Sexual Integral (ESI) e da perspectiva de gênero, como evidenciado por Grotz *et al.* (2020) e Uintanilla-Gatica *et al.* (2023). Além disso, muitos(as) docentes em formação demonstram concepções dogmáticas que reforçam uma visão essencialista e dificultam práticas pedagógicas mais críticas e inclusivas, como demonstra o estudo de Barros, Gerolin e Silva (2023), que investiga como as dinâmicas de gênero influenciam nas normas sociais da construção do conhecimento em aulas de Biologia no Ensino Médio. Como também é posto no estudo de Díaz *et al.* (2023), em que os(as) autores(as), com o formulário *Knowledge and Prior Study Inventory*, revelaram um conhecimento limitado sobre gênero no ensino de Ciências, demonstrando dificuldades em definir o que significa incorporar a perspectiva de gênero

na educação científica. Por outro lado, estudos como o de Soares e Gastal (2016) e Moraes e Guizzetti (2016) discutem a percepção de estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e do Ensino Médio, que aponta para concepções fragmentadas e estereotipadas sobre o corpo humano e a sexualidade.

No que diz respeito às estratégias pedagógicas, os trabalhos destacam metodologias críticas, como o Teatro do Oprimido e a Educação pelos Pares, que promovem a escuta, o diálogo e a valorização da diversidade, como reforçam os trabalhos de Herneck *et al.* (2017), Kohen e Meinardi (2020), Kohen e Meinardi (2020), Garelli *et al.* (2021) e Martínez-Galaz *et al.* (2024). Os estudos destacam que as práticas mais comuns para incorporar a perspectiva de gênero no ensino de Ciências incluem a utilização de perguntas científicas e a realização de *workshops* ou oficinas em sala de aula. Tais práticas demonstram potencial para romper com a normatividade de gênero e criar espaços educativos mais equitativos e igualitários. Corroborando os achados, as dinâmicas de validação do conhecimento em sala de aula são atravessadas por normas de sexo/gênero que operam, muitas vezes, de modo implícito, na atribuição diferencial de credibilidade às falas discentes, favorecendo a maior valorização das contribuições de meninos cis em detrimento das meninas cis. Nesse sentido, em diálogo com Barros *et al.* (2023) evidenciamos que tais assimetrias não dizem respeito apenas à frequência de participação, mas também à legitimação epistêmica dos argumentos, o que impacta diretamente os processos de aprendizagem em Ciências, pois, segundo Nascimento, Amorim e Silva (2020), temos que desconstruir a ideia de que a ciência é um domínio exclusivamente masculino.

Segundo Santos e Heerdt (2023), a análise de discursos docentes à luz das epistemologias feministas evidencia que conhecimentos da Biologia, quando mobilizados sem problematização histórica e social, podem operar como dispositivos de naturalização de hierarquias e diferenciações sociais, especialmente no que tange às questões de gênero. As autoras demonstram que tais enunciados não são meramente explicativos, mas produzem efeitos de verdade que reforçam dicotomias e silenciam pluralidades, ao mesmo tempo em que identificam a presença de discursos críticos que tensionam essas normatividades. Desse modo, argumentam que o ensino de Ciências constitui um espaço atravessado por relações entre saber e poder, no qual a circulação de perspectivas feministas e contra-hegemônicas pode desestabilizar verdades cristalizadas e ampliar as possibilidades de uma formação

científica mais reflexiva, pois há uma necessidade de uma abordagem formativa que articule ciência, sociedade e direitos humanos, como demonstram Grotz *et al.* (2020) e Mosquera, García e Araújo (2022), cujos(as) autores(as) revelaram que a maioria dos(as) professores(as) em formação na região sul da Colômbia tinha uma visão limitada da sexualidade, restrita a aspectos biológicos e eugênicos.

O estudo de Souza e Loguercio (2021) destaca o diálogo com os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), especialmente o ODS 5 (igualdade de gênero), enfatizando que a promoção da equidade de gênero e do respeito à diversidade sexual na educação científica é uma condição indispensável para o desenvolvimento sustentável e para a construção de sociedades mais justas. O ensino de Ciências, ao incorporar uma abordagem crítica, ética e inclusiva, pode contribuir significativamente para a formação de sujeitos mais conscientes, críticos e comprometidos com a transformação social, independentemente do ambiente formativo, reforçam Fukui e Mendonça (2020). Dessa forma, evidenciamos que a integração das temáticas de gênero e sexualidade no ensino de Ciências não deve se restringir a ações pontuais ou comemorativas, mas precisa se constituir como parte de um compromisso político e pedagógico permanente com a justiça social, a equidade epistêmica e a valorização da diversidade humana e a formação de professores(as)/voluntários(as) informados(as) das demandas sociais e culturais na contemporaneidade (Heerdt; Batista, 2016; Almeida; Giordan, 2016; Herneck; Ferraço; Teixeira, 2017).

4.4 GÊNERO E SEXUALIDADE E O ENSINO DE QUÍMICA: ACHADOS, CAMINHOS E PERSPECTIVAS PARA A CONSTRUÇÃO DE PROPOSTAS DIDÁTICAS

Os achados obtidos por meio da revisão revelam que as discussões sobre gênero e sexualidade no ensino de Química têm ganhado espaço, ainda que de forma tímida. As produções analisadas indicam um movimento importante de inserção dessas temáticas em práticas pedagógicas que buscam romper com modelos tradicionais e normativos, os quais historicamente invisibilizaram corpos, identidades e experiências dissidentes no ambiente escolar. Desse modo, entre os principais achados, destaca-se a importância da problematização de normas de gênero e sexualidade como parte do processo formativo de sujeitos. Os estudos demonstram que a escola não é neutra e imune às questões sociais e culturais, mas sim, atravessada por discursos reguladores que reforçam estereótipos e marginalizações.

Nesse sentido, acreditamos que a disciplina de Química pode atuar como percurso para a desconstrução dessas normatividades ao incorporar discussões sobre os impactos da ciência na construção de padrões de gênero e sexualidade, bem como ao abordar criticamente o papel da ciência na manutenção (ou subversão) de hierarquias sociais. Assim, apresentamos algumas ideias que fundamentam as propostas didáticas.

O estudo desenvolvido por Silva *et al.* (2016) se estruturou a partir de uma abordagem didática que articulou História da Ciência, recursos audiovisuais e experimentação com materiais alternativos para o ensino de Radioatividade. Inicialmente, os(as) autores(as) ministraram uma aula expositiva com apoio de slides, na qual contextualizaram a trajetória científica de Marie Curie, destacando suas contribuições para o campo da radioatividade e sua relevância histórica para a ciência. Essa contextualização buscou não apenas apresentar conceitos científicos, mas também valorizar a presença feminina na construção do conhecimento científico. Na sequência, foi exibido um documentário produzido no âmbito do Projeto CONDIGITAL, iniciativa do Ministério da Educação voltada à produção de conteúdos digitais multimídia para uso pedagógico. O vídeo, com duração aproximada de 12 minutos, abordou conceitos relacionados à radioatividade, funcionando como recurso complementar para ampliar a compreensão dos conteúdos trabalhados na aula expositiva e favorecer uma aprendizagem mais dinâmica e contextualizada (Silva *et al.*, 2016).

Por fim, os(as) pesquisadores(as) realizaram uma atividade experimental simples e de baixo custo, com o objetivo de demonstrar propriedades associadas aos elementos radioativos, especialmente o fenômeno da fosforescência. Para isso, utilizaram materiais de fácil acesso, como: potes de vidro, água, sabão em pó, marca-texto e uma lâmpada de luz negra, evidenciando a possibilidade de desenvolver práticas experimentais significativas mesmo em contextos escolares com recursos limitados. A proposta buscou, assim, integrar teoria e prática, estimulando o interesse dos(as) estudantes e promovendo uma abordagem mais investigativa do conteúdo.

No estudo de Guimarães e Castro (2017), o ensino de radioatividade foi estruturado a partir de uma abordagem fundamentada na História da Ciência, com ênfase no processo de construção desse campo de conhecimento. Os(as) autores(as) realizaram um recorte histórico centrado, sobretudo, nas contribuições de Henri Becquerel e Marie Curie, evidenciando tanto os aspectos científicos envolvidos nas

descobertas quanto o contexto social e histórico em que tais investigações ocorreram. A proposta dialoga com pesquisas anteriores sobre a inserção da História da Ciência no ensino de Química, especialmente no tratamento do tema radioatividade. A sequência didática foi organizada em três momentos articulados. Inicialmente, promoveu-se uma roda de conversa acompanhada de uma atividade experimental exploratória, com o objetivo de identificar as concepções prévias dos(as) estudantes acerca da radioatividade e, principalmente, sobre a natureza do trabalho científico. Em seguida, foram trabalhados textos históricos que abordavam a descoberta da radioatividade e o contexto científico da época.

Também, realizou-se um debate em sala de aula, no qual os(as) alunos(as) puderam confrontar e discutir as diferentes narrativas apresentadas nos textos, estabelecendo relações entre ciência, história e sociedade. No que se refere à experimentação, os(as) autores(as) desenvolveram uma atividade sobre fluorescência e fosforescência utilizando materiais de fácil acesso, com a finalidade de problematizar a associação recorrente entre radiação e brilho. Foram empregados recursos como adesivo fosforescente, lâmpada de luz negra, sabão em pó e cédula de dinheiro, permitindo aos(às) estudantes observar fenômenos luminosos em ambiente escuro e sob luz ultravioleta. A proposta buscou diferenciar fenômenos físicos relacionados à luminescência daqueles vinculados à radioatividade, contribuindo para a superação de concepções alternativas.

Além disso, a discussão histórica foi enriquecida com textos do historiador da física Roberto de Andrade Martins, que contextualizam a descoberta da radioatividade, bem como com trechos da obra *As cientistas: 50 mulheres que mudaram o mundo*, de Rachel Ignotofsky. Esses materiais permitiram explorar não apenas os aspectos conceituais da radioatividade, mas também as dificuldades enfrentadas por mulheres na ciência, ampliando a compreensão dos(as) estudantes sobre as dimensões sociais, históricas e de gênero presentes na produção do conhecimento científico. Outros estudos também trazem apontamentos relevantes a partir de revisões sobre o tema radioatividade, história da ciência e as questões de gênero o ensino de Química (Tarnowski; Lawall, 2020; Araújo; Xavier; Souza, 2018; Lima; Soares, 2023).

Santana e Pereira (2020) demonstram que o apagamento das contribuições femininas na ciência não ocorre de forma ocasional, mas está vinculado a estruturas históricas que consolidaram o campo científico como espaço majoritariamente

masculino. Ao analisarem a trajetória de Marie Curie em relação a Pierre Curie, as autoras evidenciam que, mesmo em casos de grande reconhecimento público, persistem mecanismos de invisibilização e reinterpretação do protagonismo feminino. A construção da imagem de Curie como “exceção genial” contribuiu para reforçar o mito da excepcionalidade, sugerindo que o êxito de mulheres na ciência dependeria de talentos extraordinários, e não da superação de barreiras estruturais de gênero. Nesse contexto, sua trajetória pode ser compreendida à luz de dinâmicas como o Efeito Matilda e o Efeito Camille Claudel, que ajudam a explicar a desvalorização simbólica de seu trabalho.

As autoras também argumentam que o ideal de amor romântico e as concepções tradicionais de gênero influenciaram a maneira como a parceria científica do casal foi interpretada e divulgada. Ainda que houvesse colaboração mútua, discursos institucionais e midiáticos frequentemente posicionaram Marie como auxiliar ou coadjuvante, evidenciando como relações afetivas podem interferir no reconhecimento acadêmico das mulheres. Diante disso, defendem a necessidade de abordar a História da Ciência de forma menos romantizada no contexto educacional, explicitando os obstáculos enfrentados por mulheres cientistas (Santana; Pereira, 2020). Tal perspectiva contribui para uma educação científica crítica, que problematiza desigualdades históricas e amplia as possibilidades de identificação e pertencimento das estudantes no campo da ciência.

Chagas *et al.* (2018, p. 3) aborda os desafios enfrentados por Marie Curie, os preconceitos e a sororidade em sua trajetória, destacando que “[...] a questão química é conhecida, como a descoberta do polônio, a pesquisa da radioatividade, o recebimento de dois Prêmios Nobel, assuntos explorados em livros didáticos. [...]”. Nesse contexto, Silva (2020, p. 4) propõe o uso da “biografia de Marie Curie, presente no livro ‘Marie Sklodowska Curie Imagens de Outra Face’, da autora Raquel Gonçalves-Maia [...]”, entre outras narrativas biográficas, como ferramentas para discutir questões de gênero no ensino de Química, desde as mulheres cientistas negras (Cavalcante *et al.*, 2023; Navegantes *et al.*, 2023; Canuto, Meira; Silva, 2023; Heidelmann; Candau, 2024) até biografias de cientistas (Rocha *et al.*, 2016; Teixeira; Thomaz, 2016; Bomfim; Dias, 2020).

No trabalho de Silva, Costa e Santana (2017, p. 2), propõe-se a articulação entre Química e sexualidade para o ensino de funções orgânicas, indicando que:

[...] os hormônios neurotransmissores e suas estruturas foram apresentados aos alunos enfatizando suas funções e sensações. As Doenças sexualmente transmissíveis foram abordadas durante a aula no momento em que citamos os hormônios característicos do homem e da mulher, a Testosterona que é responsável pelas características masculinas e o Estrogênio responsável pelas características femininas. As estruturas destes hormônios apresentam várias funções orgânicas como: função álcool, amina e cetona, onde estas acabam diferenciando uma das outras. [...].

Sendo também trabalhada “[...] a função orgânica e a temática A Química do amor [...]” (Silva; Costa; Santana, 2017, p. 3), em que os(as) autores(as) ofertaram uma oficina temática, estruturada de modo a estabelecer uma ponte explícita entre a dimensão biológica das experiências humanas e os fundamentos conceituais da Química Orgânica. Ao apresentar hormônios e neurotransmissores aos(as) estudantes, a ênfase não recaiu apenas sobre suas funções fisiológicas, mas também principalmente sobre suas “estruturas moleculares” e as funções orgânicas nelas identificadas. Assim, conceitos como grupo hidroxila (função álcool), grupo amino (função amina) e grupo carbonila (funções cetona) foram explorados a partir de moléculas concretas, permitindo que os(as) alunos(as) compreendessem como pequenas variações estruturais influenciam propriedades químicas e, conseqüentemente, efeitos biológicos distintos.

Segundo Silva, Costa e Santana (2017), ao mostrar as moléculas, como a Testosterona e o Estrogênio, os(as) estudantes puderam identificar semelhanças estruturais, como o esqueleto carbônico esteroide e diferenças relacionadas aos grupos funcionais presentes. Essa comparação favoreceu a compreensão de que as funções orgânicas não são apenas classificações abstratas, mas também elementos determinantes das propriedades físico-químicas das substâncias, como polaridade, reatividade e interações intermoleculares. Ao trabalhar tais conceitos a partir de moléculas biologicamente significativas, a proposta potencializou a aprendizagem, deslocando o ensino de funções orgânicas de uma abordagem meramente classificatória para uma perspectiva estrutural e relacional, em que forma e função se articulam na construção do conhecimento químico.

Com base no estudo de Oliveira, Barbosa e Marin (2024), a oficina intitulada “O consumo de hormônios e a cisnormatividade: oficina em âmbito acadêmico na UFNT, Araguaína, estado do Tocantins” possibilitou articular conteúdos específicos de Química com debates contemporâneos sobre gênero e sexualidade, deslocando o ensino de um plano estritamente biomédico para uma abordagem sociocientífica

crítica. Do ponto de vista conceitual, concordamos com os(as) autores(as) sobre a importância de enfatizar a natureza química dos hormônios, especialmente os esteroides, abordando sua estrutura molecular e suas funções orgânicas predominantes (como álcoois, cetonas e ésteres), além de aspectos relacionados à síntese, extração, produção industrial e formas de administração dessas substâncias que podem ser explorados.

Para além da dimensão estrutural e funcional das moléculas, a proposta ampliou o escopo do ensino ao discutir como o consumo de hormônios se insere em uma sociedade marcada por padrões binários e cisnormativos. Ao analisar estudos de caso e promover a exposição-dialogada, a oficina evidenciou que substâncias químicas não circulam de maneira neutra: sua produção, comercialização e uso estão atravessados por determinantes econômicos, culturais e políticos (Oliveira; Barbosa; Marin, 2024). Desse modo, é fundamental reforçar que a hormonização não constitui um critério definidor das identidades trans.

A vivência de gênero não está condicionada a intervenções biomédicas, tampouco pode ser reduzida a protocolos clínicos. A decisão de realizar ou não terapia hormonal envolve dimensões subjetivas, sociais, econômicas e de saúde que variam conforme a trajetória de cada sujeito. Nesse sentido, reconhecer que nem todas as pessoas trans optam pela hormonização é também romper com uma lógica medicalizante que historicamente buscou legitimar identidades dissidentes apenas quando mediadas por laudos e intervenções corporais. Além da terapia hormonal, diferentes recursos podem ser mobilizados, como por exemplo, o uso de Silicone Líquido Industrial, ainda que este envolva riscos significativos à saúde quando aplicado fora de contextos clínicos seguros. A escolha por tais estratégias revela como o corpo é atravessado por disputas simbólicas e normativas sobre o que é considerado “masculino” ou “feminino” socialmente.

Portanto, concordamos que ao abordar essas temáticas no ensino de Química ou Ciências, amplia-se a compreensão de que substâncias, materiais e tecnologias se inserem em contextos marcados por desigualdades e por expectativas normativas de gênero. Reconhecer a pluralidade de estratégias de afirmação corporal significa afirmar a autonomia dos sujeitos sobre seus próprios corpos, ao mesmo tempo em que se evidencia a urgência de políticas públicas e práticas educativas comprometidas com a saúde, a dignidade e a diversidade. Trata-se, assim, de deslocar o debate da patologização para a cidadania, compreendendo que cada percurso é singular e que

nenhuma forma de existência deve ser hierarquizada a partir de parâmetros biomédicos ou cisnormativos.

O trabalho de Swiech (2016, p. 2) propõe a camisinha como artefato tecnológico, explorando “[...] composição química, A matéria se transforma, A camisinha e a AIDS [...]”. Entre os procedimentos adotados, destacam-se: informações da embalagem; medidas de massa, comprimento e diâmetro; tração de massa mínima; capacidade volumétrica; densidade; condutibilidade elétrica e porosidade, conforme detalhado por Swiech (2016).

Para o teste sobre camisinha e AIDS, os materiais utilizados foram: quatro copos descartáveis contendo solução de hidróxido de sódio (fluido contaminado com HIV), copos com água (fluido não contaminado), solução de fenolftaleína e tiras de papel com situações cotidianas sorteadas entre os alunos (Swiech, 2016; Máximo Junior *et al.* 2019). No estudo de Pinho *et al.* (2018, p. 1), a abordagem da camisinha em sala de aula envolveu aulas sobre polímeros, abordando “[...] como são fabricadas as camisinhas feitas de látex nativo, e de que forma os preservativos são testados em laboratório. [...]”.

Marín (2018) enfatiza a importância de considerar as vivências de homens trans como ponto de partida para reflexões sobre identidade de gênero e sua articulação com conteúdo químicos, como as transformações envolvidas na transição hormonal. O autor destaca que esses conteúdos podem ser trabalhados no ensino de Química, envolvendo “formação do professor de química, ensino de reações químicas, regulação química e hormonal, estequiometria, fórmulas químicas, bioquímica, entre outros” (Marín, 2018, p. 1). O estudo de Faustino *et al.* (2024) também reforça esse enfoque, tratando de corporeidades, hormônios e educação em Química.

É importante destacar que diferentes trabalhos têm apresentado apontamentos sobre abordagens em torno das discussões de gênero e sexualidade, como por exemplo, o estudo de Camilo e Soares (2016), que aborda dimensões históricas e culturais do movimento LGBTQIAPN+, discutindo conceitos básicos, políticas públicas e situações de bullying homotransfóbico no contexto escolar. O estudo enfatiza a necessidade de formação docente e de práticas pedagógicas comprometidas com o enfrentamento das violências de gênero e sexualidade na escola, situando a temática no campo das disputas sociais e educacionais. Por sua vez, pesquisas como as de Rosenthal, Muramatsu e Rezende (2016), Aguilar (2016), Soares (2020) e Marques e Silva (2023) concentram-se na análise de livros didáticos

e de espaços não formais de ensino, problematizando como os conteúdos das Ciências da Natureza representam e/ou silenciam dissidências sexuais e de gênero.

Esses estudos evidenciam que materiais didáticos frequentemente naturalizam perspectivas binárias e cisnormativas, reforçando leituras essencialistas dos corpos. De modo mais específico no campo da Química, Faustino *et al.* (2023) discutem como os hormônios são apresentados nos livros didáticos, apontando para a tendência de associar determinadas funções biológicas a uma lógica fixa e binária de sexo e gênero. Ao tensionar a naturalização desses conteúdos, os(as) autores(as) demonstram que conceitos químicos, como transformações da matéria e funções orgânicas, podem ser trabalhados de forma crítica, evidenciando seus atravessamentos socioculturais. Já Alves *et al.* (2023) articulam o conceito de transformações da matéria à história do papiro a partir das produções de mulheres negras, ampliando o debate para uma perspectiva decolonial e antirracista no ensino de Ciências, ao evidenciar sujeitos historicamente invisibilizados na construção do conhecimento científico.

Sobre as diferentes temáticas e metodologias, destacam-se as propostas de Pereira e Martinez (2024), que utilizaram a técnica da “quebra da quarta parede” e o teatro do oprimido em uma encenação sobre Marie Curie, protagonizada por duas versões da cientista, uma jovem e outra idosa, como descrito: “A encenação teatral sobre Marie Curie foi planejada com duas representações de Marie Curie, uma versão mais jovem, Marie do presente, que participava da narrativa; e outra versão mais idosa, Marie do futuro, posicionada próxima à encenação” (Pereira; Martinez, 2024, p. 511). Como proposta metodológica, a dramatização também é utilizada por Pereira, Moraes e Silva (2024, p. 520) para abordar questões raciais e de gênero no ensino de Química: “A prática que aqui propomos não conta com um roteiro previamente preparado e o desenvolver do drama depende da ação de cada indivíduo envolvido”, sendo organizada em três etapas: (1) Ambientação; (2) Construção discursiva; (3) Atoação.

No estudo de Alves *et al.* (2024), os(as) autores(as) discutem absorventes descartáveis versus coletores menstruais, com base em um júri simulado sobre os impactos ambientais e ginecológicos desses produtos, destacando a importância da abordagem CTSA. Em consonância, Pinheiro, Faria e Orlandi (2022, p. 46) propõem refletir sobre educação sexual e ambiental a partir do tema dos anticoncepcionais,

chamando a atenção para os aspectos químicos e biológicos relacionados, esclarecendo que:

[...] os esteroides apresentam uma estrutura comum, e o que diferencia cada esteroide são os grupos substituintes ligados a cada ciclo da molécula. Dentre os compostos mais conhecidos dessa classe têm-se o colesterol, os anabolizantes e os hormônios, como o androgênio, o estrogênio e a progesterona.

Maldonado e Sudério (2021) também indicam a abordagem de temas, como “Bioquímica da sexualidade”, “química do amor”, “Química dos hormônios sexuais”, além de discussões sobre “Ciclo Menstrual, Anticoncepcionais, Anabolizantes e Pílula do dia seguinte”. Ainda, diversos estudos apontam reflexões sobre a representação de mulheres e meninas nas ciências, o feminismo na história da ciência, silenciamentos e inquietações em torno de gênero e sexualidade no ensino de Química (Colagrande; Arroio, 2018; Prado; Rodrigues, 2019; Evangelista; Da Silva, 2023; Setti *et al.*, 2024).

Em vista disso, essa revisão aponta para o uso de propostas didáticas como estratégias potentes na articulação entre conteúdos químicos e temas de gênero e sexualidade. Essas propostas didáticas, quando bem planejadas, possibilitam o trabalho com conceitos químicos de forma contextualizada, conectando-os a situações sociais reais e relevantes. Abordagens interdisciplinares, uso de metodologias diversificadas e integração de elementos da educação popular também aparecem como caminhos promissores para tornar o ensino mais dialógico e crítico. Tais propostas didáticas devem contemplar a pluralidade de identidades presentes no espaço escolar e promover a reflexão sobre como a ciência participa da construção de valores, comportamentos e representações sociais. Além disso, as perspectivas apresentadas pelos estudos analisados evidenciam a importância de uma formação docente, tanto inicial quanto continuada, que contemple a produção de recursos educacionais abertos e incentive investigações que explorem de forma crítica a interface entre o ensino de Ciências/Química e outros marcadores sociais, como gênero, classe, raça e sexualidade.

Assim, diante dos caminhos metodológicos traçados, das pistas analíticas construídas e dos fundamentos teóricos que sustentam este percurso, reafirmamos que o ensino de Química pode e deve ser um espaço de múltiplas dimensões: científicas, culturais, humanas e políticas. Nesse sentido, propomos temáticas que

podem facilitar práticas formativas que ultrapassam a mera transmissão de conteúdos e convocam os(as) licenciandos(as) a reconhecer a potência transformadora da ciência quando ela se abre à diversidade epistemológica (ver Quadro 7 e Apêndice E).

Quadro 7 – Propostas de temas para atividades didáticas

PROPOSTAS DIDÁTICAS (QUÍMICA, GÊNERO E SEXUALIDADE).	
IDENTIFICAÇÃO	TEMA
1	HORMÔNIOS E IDENTIDADE DE GÊNERO: Química Orgânica, GÊNERO Molecular
2	DESREGULADORES ENDÓCRINOS E SAÚDE REPRODUTIVA: química ambiental e impactos do Bisfenol-A, Ftalatos
3	INTRODUÇÃO AO EQUILÍBRIO QUÍMICO E AO METABOLISMO HORMONAL: Princípio de Le Chatelier e o pH vaginal
4	SOLUBILIDADE E INTERAÇÕES HIDROFÓBICAS/HIDROFÍLICAS EM COSMÉTICOS E LUBRIFICANTES: as propriedades físico-químicas
5	ESTRUTURAS DE POLÍMEROS E SUAS APLICAÇÕES: preservativos, próteses e transição de gênero
6	SILICONE INDUSTRIAL, GÊNERO E SEXUALIDADE: uma abordagem Química no Ensino de Química
7	CIENTISTAS FORA DA CURVA: Gênero, Sexualidade e as Histórias que a Química Não Conta
8	MISTURAS, MOLÉCULAS E MACHISMOS: Desvendando uma Questão de Química
9	ENTRE ÁTOMOS E ABISMOS: Radioatividade, Filosofia e Gênero em Perspectiva

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Em trabalhos futuros, especialmente no âmbito de uma continuidade formativa em nível de doutorado, este percurso será ampliado, aprofundado e reelaborado (Ver Apêndice F).

5 HÁ MUITO O QUE CAMINHAR PARA PENSAR EM UMA CONCLUSÃO

A partir da análise realizada, foi possível alcançar plenamente todos os objetivos propostos neste estudo. O mapeamento da produção científica brasileira possibilitou identificar de forma abrangente os trabalhos em ensino de Química que abordam as temáticas de gênero e sexualidade, bem como alguns dos principais canais de publicação. Observamos que congressos, como CBQ, EDEQ e ENEQ, têm apresentado, nos últimos anos, um avanço significativo nas produções relacionadas ao tema, funcionando como importantes espaços de entrada para essas discussões ao reunir pesquisadoras(es) de diferentes regiões do país e, por vezes, do exterior. Ainda assim, a presença do tema nesses eventos permanece incipiente e pouco consolidada, predominando discussões voltadas à participação feminina nas ciências e algumas propostas pontuais para o ensino de Química, que ainda carecem de maior aprofundamento teórico e metodológico. Em relação às revistas da área, constatamos que a presença de estudos que articulem gênero, sexualidade e ensino de Química também ainda é bastante reduzida.

O número limitado de publicações evidencia um campo fragmentado, disperso e pouco sistematizado, com contribuições que, embora relevantes, não configuram ainda uma linha de pesquisa consolidada. A busca em bancos de dados ampliou a quantidade de materiais encontrados, mas também indicou a necessidade de incluir, em pesquisas futuras, trabalhos de TCC, dissertações e teses que discutam o tema em âmbito nacional e internacional a fim de construir um panorama mais robusto. A análise assistida com auxílio do *software IRaMuTeQ* possibilitou examinar com cuidado as produções levantadas, revelando abordagens teóricas diversas, que vão desde revisões até propostas investigativas pontuais. Contudo, percebemos que ainda há carência de estudos sobre gênero e sexualidade que dialoguem de forma consistente com as especificidades da Química enquanto ciência, evitando reduzir o conteúdo conceitual ou desconectá-lo das problemáticas sociais que envolvem gênero e sexualidade. Os dados indicam, portanto, que ainda há um longo caminho a ser percorrido para fortalecer esse campo e garantir uma integração mais efetiva dessas temáticas no ensino de Química. A categorização das pesquisas possibilitou compreender como a área tem incorporado essas discussões, evidenciando tendências, lacunas e caminhos possíveis.

A partir da literatura analisada, foi possível propor conteúdos que podem orientar a elaboração de práticas pedagógicas e propostas didáticas alinhadas às demandas contemporâneas, contribuindo para uma educação Química mais plural, crítica e comprometida com a equidade de gênero e sexualidade. Os resultados desta revisão mostram que, embora o tema ainda seja pouco explorado, existem iniciativas relevantes que abordam desde a representatividade de mulheres e dissidências de gênero na ciência até a relação entre química, sexualidade e saúde, além de propostas voltadas à formação docente. Contudo, a ausência de estudos em determinados períodos evidencia lacunas importantes, reforçando a necessidade de políticas e ações que incentivem a continuidade das pesquisas e sua sistematização curricular.

Portanto, esta revisão se configura como um alicerce teórico-metodológico sólido para a elaboração e fundamentação de propostas didáticas que integrem gênero e sexualidade ao ensino de Química. Ao mapear essas contribuições, identificar lacunas e apontar possibilidades, o estudo oferece bases para práticas pedagógicas que promovam justiça educacional, valorizem a diversidade e reconheçam as múltiplas formas de ser, viver e aprender no contexto escolar contemporâneo. Como perspectiva futura, pretendemos voltar a este estudo e seguir a pesquisa de forma a implementar essas propostas didáticas com futuros(as) docentes de Química em formação inicial, analisando os sentidos produzidos por eles(as) durante sua formação e compreendendo de que maneira tais práticas podem contribuir para o ensino de Química e políticas públicas, fortalecendo as abordagens comprometidas com a inclusão, a equidade e a formação cidadã em direitos humanos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Ester Aparecida E. de; FRANZOLIN, Fernanda; MAIA, Roberta A. Intencionalidade das Ações Pedagógicas à Desconstrução de Estereótipos de Gênero nas Aulas de Ciências Naturais. **Revista Ciência & Educação**, Bauru, v. 26, e20048, 2020. <https://doi.org/10.1590/1516-731320200048>.
- ALMERINDO, Gizelle Inácio; EHRHARDT, Anelise; COSTÓDIO, Patrícia F. Scherer; BONA, Tainara Fátima de; NALEPA Katlyn Thaís. Mulheres na Ciência para Crianças: um Relato de Sala de Aula. **Quím. nova esc.** São Paulo-SP, vol. 42, nº 4, 2020. p. 344-350.
- ALVES, Nátali Antunes; ANJOS, Jamily da Silva dos; FREIRE, Alessandra Pereira; BENTO, Andressa Soares; SANGIOGO, Fábio André. Absorventes Descartáveis versus Coletores Menstruais em um Júri Simulado: Uma Proposta de Atividade e sua Contribuição à Formação. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 181–205, 2024. DOI: 10.53003/redequim.v10i2.7281.
- AMARAL-ROSA, Marcelo Prado. AMARAL-ROSA, M. P. Considerations on the use of IRAMUTEQ software for qualitative data analysis. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 53, p. e03468, 2019.
- ANDRADE, Luma Nogueira de. **Travestis na escola: assujeitamento e resistência à ordem normativa**. 1. ed. Rio de Janeiro: Metanoia, 2015.
- APRIGIO, Sergiana S. de Oliveira; NASCIMENTO, Maria Vitória L.; CANTANHEIDE, Leonardo B.; CANTANHEIDE, Severina C. da Silva; TRINDADE JUNIOR, Osiel C. da; BARBOSA, Douglas R. e Silva; ARAÚJO, Lidiane da Silva. Abordagem da educação ambiental no ensino de química: uma análise a partir de artigos publicados na revista química nova na escola (QNEsc). **Revista Química Nova**, v. 47, n. 10, p. e–20240067, 2024.
- ARAÚJO, Denise Bastos de; COLLING, Leandro. Por uma escola que aprenda com as diferenças. In: MACEDO, Elizabeth; RANNIERY, Thiago. **Currículo, sexualidade e ação docente**. 1º ed. Petrópolis: Dp Et Alí, 2017. p. 131-156.
- BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Penso Editora, 2017.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luis Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011. 279 p. (3ª reimpressão).
- BATTIROLA, Liliane Cristina; SETTI, Grazielle de Oliveira; LINARES, Diana Rodriguez; ALMEIDA, Brenda Santana de; ULIANA, Marciana Pierina; GONCALVES, Caroline da Costa Silva. Paridade de Gênero na Ciência: uma Análise da Participação das Mulheres na Argentina, no Brasil e no Paraguai. **Rev. Virtual Quím.** vol. 14, nº 2, 2022. p. 235-246.

BEAUVOIR, Simone. **O Segundo Sexo** – a experiencia vivida. 2. ed. São Paulo, Difusão Europeia do Livro, 1967.

BENOIT, Lelita Oliveira. **Feminismo, Gênero e Revolução**. Crítica Marxista, São Paulo, Boitempo, v. 1, n. 11, p. 76-88, 2000.

BENTO, Berenice. **Transviad@s: gênero, sexualidade e direitos humanos**. Salvador: EDUFBA, 2017.

BENTO, Berenice; PELÚCIO, Larissa. **Estudos Feministas**, Florianópolis, Vol. 20, n. 2, p. 256, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ref/a/r4G4QcCc8Q8Y36Lcd8G6kNy/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 fev. 2026.

BIAN, Lin; LESLIE, Sarah-Jane; CIMPIAM, Andrei. Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests. **Science, London**, 355, p. 389-391, 2017. Doi: <https://doi.org/10.1126/science.aah6524>.

BUARQUE, Chico. **Roda viva**. Rio de Janeiro: Philips, 1967.

BRANDÃO, Elaine Reis; LOPES, Rebeca Faray Ferreira. Não é competência do professor ser sexólogo - O debate público sobre gênero e sexualidade no Plano Nacional de Educação. **Revista Civitas**, Porto Alegre, v. 18, n. 1, p. 100-123, jan./-abr. 2018.

BRASIL. [Constituição [1988]]. **Constituição da República Federal do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei n.9.394 de 20 de dezembro 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: MEC, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 27 maio. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/relatorios-analiticos/BNCC-APRESENTACAO.pdf>. Acesso em: 15 set 2024.

BRASIL. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Estabelece o Novo Ensino Médio. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm. Acesso em 23 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília, DF, 2018a. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_sit e.pdf. Acesso em: 15 set 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino fundamental**. Brasília, 2018b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível

Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 30 maio 2024, p. 1-11. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/2025/marco/pcp005_25.pdf. Acesso em: 30 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino. **Planejando a Próxima Década: Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação**. Brasília, DF: Ministério da Educação. 2014. Disponível em: http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf. Acesso em: 25 jan 2025.

CAMARGO, Brígido Vizeu; JUSTO, Ana Maria. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas em Psicologia, Ribeirão Preto**, v. 21, n. 2, p. 513-518, 2013b. Doi: <https://doi.org/10.9788/TP2013.2-16>.

CAMARGO, Brígido Vizeu; JUSTO, Ana Maria. **Tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2013a. Disponível em: <http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/tutoriel-en-portugais>. Acesso em: 3 maio 2023.

CAMILO, Washington Marcos; SOARES, Marlon Herbert Flora B. Intervenção pedagógica: sexualidade e identidade de gênero na formação inicial de professores de química. *In: Anais do Encontro Nacional de Ensino de Química*, 18, 19-38. Florianópolis. **Anais...**, Florianópolis: ENEQ, 2016. p. 1-12.

CAMILO, Washington Marcos; SOARES, Marlon Herbert Flora B. Transgêneridade Na Formação Inicial de Professores de Química: a necessidade de desconstrução em todos os espaços. *In: Anais do XVII Encontro Centro-Oeste e Debates Sobre o Ensino de Química*. **Anais...** Goiânia (GO), UFG, 2019.

CARDOSO, Livia de Rezende; BERTOLDO, Tássia Alexandre Teixeira; SANTOS, Linda Brasil de Azevedo. Gênero e sexualidade na formação docente: um mapeamento das pesquisas entre Norte e Nordeste. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 24, n. esp3, p. 1743–1764, 2020. DOI: 10.22633/rpge.v24i3.14092.

CASSIANI, Suzanni; LINSINGEN, Irlan Von. **Resistir, (Re) Existir e (Re)Inventar a Educação Científica e Tecnológica**. Florianópolis: Núcleo de Publicações NUP-CED, 2019. Disponível em: <https://dicite.paginas.ufsc.br/files/2019/08/PDFinterativo->. Acesso em: 28 dez. 2024.

CASSIANI, Suzanni. Para resistir, (re) existir, (re) inventar a educação científica tecnológica: Buscando caminhos em prol dos direitos humanos e da terra. **Boletim da AIA-CTS**, vol. 13, p. 17–20. 2020.

CERVI, Emerson U. Análise de conteúdo automatizada em redes sociais online: uma proposta metodológica. *In: ENCONTRO ANUAL ANPOCS*, 48., 2018, Caxambu, MG. **Anais....** Caxambu: Anpocs, 2018.

CESAR, Maria Rita de Assis. **A invenção da adolescência no discurso psicopedagógico**. São Paulo: Editora Unesp, 2008.

CESAR, Maria Rita de Assis. Gênero, sexualidade e educação: notas para uma “Epistemologia”. **Educar em Revista**, n. 35, p. 37–51, 2009.

CHASSOT, Attico. A ciência é masculina? É, sim senhora! **Contexto e Educação**. Editora Uniguí, ano 19, nº 71/72, p. 9-28, 2004.

CHASSOT, Attico. Alternativas para tornar a história da ciência presente na educação básica. Em STRECK, Danilo. In: **Educação básica e o básico na educação**. - Porto Alegre: Sulina/Unisinos, 1996.

CHASSOT, Attico. **Ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna. 1994, p. 280. ISBN: 85-16-03947-1.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução, Magda Lopes. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CRESWELL, John W.; CRESWELL, David J. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Penso: Grupo A, 2021. E-book. 9786581334192.

CURIE, Eve. **Madame Curie: A biography**. New York: Doubleday, Doran & Company, 1937.

DEGRÊVE, Glaucia Maria da Silva; Saraiva, Gabriel Rossi; Souza, Naiara Oliveira de. Super Trunfo Científico “Mulheres e a Tabela Periódica”: motivação para futuras cientistas. **Quím. Nova Esc.** São Paulo-SP, vol. 46, nº 4, p. 629-638, nov. 2024.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1990.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. C. A. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

EL JAMAL, Natasha Obeid; GUERRA, Andreia. O lado invisível na história da ciência: uma revisão bibliográfica sob perspectivas feministas para a educação científica. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 6, n. 2, p. 311-333, 2020.

FARY, Bruna; ASSAI, Adriane Natany Dayani de Souza; SOUZA, Denise Caroline de. Ciência no feminino: desdobramentos históricos, interseccionais e contemporâneos. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 4–20, 2024. DOI: 10.53003/redequim.v10i2.7397. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/7397>. Acesso em: 29 abr. 2025.

FAUSTINO, Gustavo Augusto Assis; BERNARDES, Clarissa Alves Carneiro; VARGAS, Regina Nobre; SILVA, Juvan Pereira da; RUELA, Brunno André; COSTA, Fernando Rocha da; CAMARGO, Marysson Jonas Rodrigues; BENITE, Anna Maria

Canavarro. Professores/as per(formando) gênero: corporeidades, hormônios e a educação em ciências/química. **Quím. Nova**, vol. 47, nº. 5, e-20240006, 1-12, 2024.

FAZENDA, Ivani. **Didática e interdisciplinaridade**. Papirus Editora, 2017.

FERNANDES, Lucas dos S. Julia Hall e o desenvolvimento do processo Hall-Hérault: o Efeito Matilda na história da indústria química. **Quím. nova esc.** São Paulo-SP, vol. 45, nº 2, p. 117-122, maio 2023.

FINE, Cordelia. **Testosterona Rex**: mitos de sexo, ciência e sociedade. Tradução de Renato Marques. São Paulo: Três Estrelas, 2018. p. 334.

FOUCAULT, Michel. **História da sexualidade I** – A vontade de saber. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1988.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2022.

FURLANI, Jimena. Abordagens contemporâneas para educação sexual. *In*: FURLANI, Jimena. **Educação sexual na sala de aula relações de gênero, orientação sexual, igualdade étnico-racial numa proposta de respeito às diferenças**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. p. 190.

GEISSLER, Cristiane Fonseca. **Pílula anticoncepcional**: uma proposta de sequência didática com enfoque cts aplicada no ensino de química. 2021. 119f.. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura Química) – Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé, Bagé, 2021.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GIOVANNETTI, Carolina; SALES, Shirlei Rezende. BNCC, Reforma do Ensino Médio e questões de gênero: disputas para o controle do conhecimento. **Olhar de professor**, Ponta Grossa, v. 25, p. 1-26, e 20385.064, 2022. Disponível em <https://revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor>. Acesso em: 21 jan. 2026.

GOMES, Gabrielle Lisboa; PEREIRA, Lidiane de Lemos Soares. Educação sexual em uma perspectiva CTSA: uma análise de licenciandos em química. **Educação Química em Ponto de Vista**, [S. l.], v. 7, 2023.

HINKEL, Joice. **Educação sexual (in)visível: possibilidades de abordagem no ensino de química na educação básica**. 2020. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) – Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/221242>. Acesso em: 27 de mar. 2024.

HINKEL, Joice; FERNANDES, Carolina dos S. “É, na aula de Química eu não vejo alguma possibilidade”: as vozes de docentes e discentes sobre a Educação Sexual no ensino de Química. **Quím. nova esc.** São Paulo-SP, vol. 43, nº 3, p. 373-385, ago. 2022.

HINKEL, Joice. **Testosterona, bruxas e preservativos**: contribuições de propostas de ensino sobre gênero e sexualidade voltadas ao ensino de química. 2023. 158f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/252174>. Acesso em: 21 abril 2024.

IBARRA, Ana Carolina Rodríguez; RAMOS, Natália Baptista; DE OLIVEIRA, Manoela Ziebell. Desafios das mulheres na carreira científica: uma revisão sistemática? **Revista Brasileira de Orientação Profissional**, 2021.
JESUS, Jaqueline Gomes de. **Homofobia**: identificar e prevenir. 2. ed. Rio de Janeiro: Metanoia, 2015. 106 p.

JUNG, Carl Gustav. **Psicologia e alquimia**, 4ª ed. Petrópolis: Vozes, 1991.

JUNQUEIRA, Rogério Diniz. A invenção da “ideologia de gênero”: a emergência de um cenário político discursivo e a elaboração de uma retórica reacionária antigênero. **Revista Psicologia Política**, São Paulo, v. 18, n. 43, p. 449-502, dez. 2018. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-549X2018000300004&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 18 jul. 2025.

KRAWCZYK, Nora; FERRETTI, Celso João. Flexibilizar para quê? Meias verdades da “reforma”. **Retratos da Escola**, v. 11, n. 20, p. 33–44, 2017. DOI: <https://doi.org/10.22420/rde.v11i20.757>. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/757>. Acesso em: 18 maio 2025.

KUEHLEWEIN, Isabelle; FARIA, Fernanda Luiza; NOGUEIRA, Keysy Solange Costa. Um estudo sobre gênero e sexualidade no ensino de Química. **Revista Virtual de Química**, v. 15, n. 6, p. 1081-1091, 2023.

LAVOISIER, Antoine-Laurent. **Traité élémentaire de chimie**. Vol.2. Paris: Chez Cuchet, 1784.

LETA, Jacqueline. As mulheres na ciência brasileira: crescimento, contrastes e um perfil de sucesso. **Estudos Avançados**, v. 17, n. 49, p. 271-284, 2003.

LEWIS, Elizabeth Sara. Teoria (s) Queer e performatividade: mudança social na matriz heteronormativa. In: MACEDO, Elizabeth; RANNIERY, Thiago (org.). **Currículo, sexualidade e ação docente**. Petrópolis: Dp Et Alí, 2017. p. 240.

LIMA, Maria Socorro Lucena; PIMENTA, Selma Garrido. **Estágio e docência**. Cortez Editora, 2018.

LOURO, Guacira Lopes. Educação e docência: diversidade, gênero e sexualidade. **Formação Docente** – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores, [S. l.], v. 3, n. 4, p. 62–70, 2018.

LOURO, Guacira Lopes. **Gênero, sexualidade e educação**. 15. ed. Petrópolis, 2013.

LOURO, Guacira Lopes. **Gênero, sexualidade e educação**. Petrópolis, Vozes: Rio de Janeiro, 1997.

LOURO, Guacira Lopes. Gênero, sexualidade e educação: das afinidades políticas às tensões teórico-metodológicas. **Educação em Revista**, [S.l.], n. 46, p. 201-218, dez. 2007. FapUNIFESP (SciELO).

LUZ, Bárbara Elisa Santos Carvalho; NASCIMENTO, Silvania Sousa do. Manifestações de sexismo em aulas de ciências em decorrência do humor como estratégia pedagógica. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], p. e48965, 1–23, 2024. DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2024u355377>.

MACEDO, Jessica Carolina Paschoal de; LOPES, Jessica Carolina Paschoal de. As discussões de gênero como uma controvérsia sociocientífica no ensino de química. **Scientia Naturalis**, v. 4, n. 1, p. 131-147, 2022.

MALDONADO, Kalyane Kélem Ávila; SUDÉRIO, Fabrício Bonfim. Metodologias de intervenção pedagógica no ensino de temáticas sobre sexualidade no Ensino Médio. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 4, p. 1-24, 2021. Doi: 10.26843/rencima.v12n4a30.

MALDANER, Otavio Aloisio. **A formação inicial e continuada de professores de química: professores/pesquisadores**. Ijuí: Unijuí, 2003.

MARÍN, Yonier Alexander Orozco. Percepções de professores de química em formação, sobre assuntos de gênero e sexualidade e as possibilidades de abordá-los no ensino de química. **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 2, p. 130-143, 2019.

MARQUES, Vera Beltrão. **A medicalização da raça**. Médicos, educadores e discurso eugênico. Campinas: Ed. Unicamp, 1994.

MILARÉ, Tathiane; RICHETTI, Graziela Piccoli; LORENZETTI, Leonir; ALVES FILHO, José de Pinho. **Alfabetização científica e tecnológica na educação em ciências: fundamentos e práticas**. São Paulo: Ed. Livraria da Física: 2021.

MOHR, Adriana; MAESTRELLI, Sylvia Regina Pedrosa. Comunicar e conhecer trabalhos científicos na área da pesquisa em ensino de ciências: o importante papel dos periódicos científicos. In: SILVA, Marcia Gorette Lima da; MOHR, Adriana; ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio de (Orgs.). **Temas de ensino e formação de professores de ciências**. Natal, RN: EDUFRN, 2012. p. 208. ISBN 978-85-7273-884. Disponível em: https://ppgect.ufsc.br/files/2013/05/LivroCasadinho_V2_2013.pdf. Acesso em: 24 nov. 2024.

MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: LTC, 3ª edição, 2023.

NAIDEKA, Naiane; SANTOSA, Yane H.; SOARES, Patricia; HELLINGERA, Renata; HACKA, Thayna; ORTH, Elisa S. **Quím. Nova**, vol. 43, nº. 6, p. 823-836, 2020. Doi <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170556>.

NOGUEIRA, Keysy S. C.; ORLANDI, Renata; CERQUEIRA, Bruno R. S. Estado da arte: Gênero e Sexualidade no contexto do Ensino de Química. **Quím. nova esc.** São Paulo-SP, vol. 43, nº 3, p. 287-297, ago. 2021.

NÓVOA, António. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. ISBN 972-20-1008-5. p. 13-33.

NUNES, Albino Oliveira; DANTAS, Josivânia Marisa. **Ensinando Química: propostas a partir do enfoque CTSA**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016. NUNES, Albino Oliveira; SANTOS, Anne Gabriella Dias; SOUZA, Francisco das Chagas Silva; OLIVEIRA, Valéria Regina Carvalho de. A história de sete mulheres na Química. **Periódico Tchê Química**, Porto Alegre, v. 6, n. 11, p. 17-22, 2009.

NUNES, Pâmela Vieira; GIRALDI, Patrícia; CASSIANI, Suzani. Decolonialidade na educação em ciências: o conceito de bem viver como uma pedagogia decolonial. **Revista Interdisciplinar Sulear**, vol, 4, nº, 9, 2021 -p. 199-219. ISSN: 2595-8569.

OROZCO MARÍN, Yonier Alexander. **Antirracismo e dissidência sexual e de gênero na educação em biologia: caminhos para uma didática decolonial e interseccional**. 2022. 388f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2022.

PAPALARDO, Silvana Pavão Teixeira; FILHO, Marco Antonio Bueno; CERQUEIRA, Bruno Rafael Santos de; FRANZOLIN, Fernanda. Possibilidades para a equidade de gênero por meio do Ensino de Ciências por investigação. **Revista Ciência & Educação**, Bauru, v. 29, e23021, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320230021>.

PARAÍSO, M. A. Gênero na formação docente: campo de silêncio do currículo. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 102, p. 23–45, 1998.

PARAÍSO, M. A. A ciranda do currículo com gênero, poder e resistência. **Currículo sem Fronteiras**, v. 16, n. 3, p. 388-415, set./dez. 2016. Disponível em: <https://www.curriculosemfronteiras.org/vol16iss3articles/paraiso.pdf>. Acesso em: 11 abril de 2025.

PEREIRA, Ademir de Souza; MARTINEZ, Sabella Guedes. A quebra da quarta parede a partir de uma encenação da história de Marie Curie. **Quím. Nova Esc.** São Paulo-SP, vol. 46, nº 4, p. 509-516, nov. 2024.

PEREIRA, Bianca; MORAES, Beatrice Nascimento de; SILVA, Joaquim Fernando Mendes da. Dramatização: uma proposta metodológica lúdica para abordar questões raciais e de gênero no Ensino de Química. **Quím. Nova Esc.** São Paulo-SP, vol. 46, nº 4, p. 517-526, nov. 2024.

PINHEIRO, Eduarda Boing; FARIA, Fernanda Luiza de; ORLANDI, Renata. O Ensino de Química voltado à educação sexual e ambiental a partir da temática dos anticoncepcionais. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 39–55, 2022.

PINTO, Celi Regina Jardim. Feminismo, história e poder. **Rev. Sociol. Polít.**, Curitiba, v. 18, n. 36, p. 15-23, jun. 2010.

PLAZA, María Victoria; GONZÁLEZ-GALLI, Leonardo; MEINARDI, Elsa. La reflexión metacognitiva como estrategia para trabajar las creencias de sexualidad y género en la formación docente. **Revista del Instituto de Investigaciones en Ciencia de la Educación**, n. 38, p. 63-74, 2015.

PRECIADO, Paul B. **Texto Junkie: sexo, drogas e biopolíticas na era farmacopornográfica**. Tradução: Maria Paula Gurgel Ribeiro com contribuição de Veronica Damilenelli Fernandes. 1 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2023. p. 438.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**, 2ª ed. Feevale: Novo Hamburgo, 2013.

QUINTANILLA-GATICA, Mario Roberto; ORELLANA-SEPÚLVEDA, Carolina; SOLSONA-PAIRO, Nuria; CARRASCO-MONROY, Patricio Andres. Género y formación inicial del profesorado de ciencias en Chile: una aproximación desde sus racionalidades epistemológicas. **Revista Ciência & Educação**, Bauru, v. 29, e23051, 2023. <https://doi.org/10.1590/1516-731320230051>.

REINERT, Max. Alceste a textual data analysis methodology and application: Aurelia De Gerard De Nerval. **Bulletin of Sociological Methodology**, vol. 26. n.1, p. 24-54, 1990. <https://doi.org/10.1177/075910639002600103>.

REIS, Martha. **Química**. 2. ed. São Paulo: Editora Ática, 2016. 370 p. (Volume 1), NOVAIS, Vera Lúcia Duarte de; ANTUNES, Murilo Tissoni. Vivá: química. Curitiba: Editora Positivo, 2016. 388 p. (Volume 1).

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROONEY, Anne. **A história da química**. ed. 1, M. Books: 2018.

ROSSI, Alice. S. “**Women in Science: Why so Few? Social and Psychological Influences Restrict Women’s Choice and Pursuit of Carrers in Science**”, *Science* 148, 1965, p. 1196-1202.

ROSSITER, Margaret W. The Matthew Matilda Effect in Science. **Social Studies of Science**, v. 23, n. 2, p. 325–341, 1993. DOI: <https://doi.org/10.1177/030631293023002004>.

SABOYA, Maria Clara Lopes. Relações de gênero, ciência e tecnologia: uma revisão da bibliografia nacional e internacional. **Educação, Gestão e Sociedade**, v. 3, n. 12, p. 1-26, 2013.

SACHS, Juliane Priscila Diniz; SOUZA, Denise Caroline de; BATISTA, Irinéa de Lourdes; FILHO, Walter Anibal Rammazzina. Questões de gênero em periódicos nacionais de Ensino de Química. *In*: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química. **Anais...** Florianópolis, 2016, p. 1-10.

SALVIATI, Maria Elisabeth. Manual do Aplicativo Iramuteq: compilação, organização e notas. *In*: **Iramuteq.org**. Planaltina, DF, 31 mar. 2017. Disponível em: <http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/manual-do-aplicativo-iramuteq-par-maria-elisabeth-salviati>. Acesso em: 2 jun. 2025.

SANTANA, Carolina Q.; PEREIRA, Letícia. S. O caso Alice Ball: uma proposta interseccional para o Ensino de Química. **Quím. nova esc.** São Paulo-SP, vol. 43, nº 4, 2021. p. 380-389.

SANTANA, Maciel Trajano. **Formação docente, gênero e sexualidade: uma visão de licenciandas/os e egressas/os da licenciatura em Química da UERN**. 2024. 113f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Mossoró, RN, 2024. Disponível em: https://drive.google.com/drive/folders/1jyswgYQHddo8qcVxpG9IP7wtVaRfid_9. Acesso em: 21 fev. 2025.

SANTANA, Maciel Trajano; SANTOS, Anne Gabriella Dias. Divulgação científica: a importância de abordar a história da mulher na ciência. *In*: SANTOS, Jean Mac Cole Tavares; SILVA, Maria Kélia da; NASCIMENTO, Antonio Anderson Brito do; SILVA, Fernanda Sheila Medeiros da (org.). **Prática docente, política, currículo**: para retomar o foco na qualidade [recurso eletrônico]. Mossoró, RN: Edições UERN, 2023. 578 p. ISBN 978-85-7621-431-1 (E-book).

SANTOS, Deborah Rean Carreiro Matazo dos; LIMA, Lilian Patrícia; GIROTTO JUNIOR, Gildo. A formação de professores de química, mudanças na regulamentação e os impactos na estrutura em cursos de licenciatura em química. **Química Nova**, v. 43, n. 7, p. 977–986, jul. 2020.

SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos; GRECA, Ileana María. Metodologias de pesquisa no ensino de ciências na América Latina: como pesquisamos na década de 2000. **Ciência & Educação**. Bauru, v. 19, n. 1, p. 15–33, 2013.

SANTOS, Mateus José dos; Souza, Rita de Cássia de. Propostas formativas sobre a diversidade sexual na formação inicial de professores de química: um olhar a partir do construcionismo social. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 16–29, 2021.

SCHIEBINGER, Londa. Mais mulheres na ciência: questões de conhecimento. Apresentação de Maria Margaret Lopes. **História, Ciências, Saúde**. Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 15, p. 269-281, 2008.

SCHIENBINGER, Londa. **O feminismo mudou a ciência?** Bauru: Edusc, 2001.

SCOTT, Joan. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. **Revista Educação e Realidade**, Vol. 20, nº. 2, jul./dez. 1995, p. 71-99.

SEVERINO, António Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Ariana Kelly Leandra Silva da. Diversidade sexual e de gênero: a construção do sujeito social. **Rev. NUFEN** [online]. v. 5, n. 1, p. 12-25, 2013.

SILVA, Danilo Gustavo Rodrigues; MIRANDA, Marcelo Henrique Gonçalves de; SÁ, Roberto Araújo. Química além do átomo: concepções de graduandos em química sobre gênero e sexualidade. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 18, n. 52, p. 378-401, 2021.

SILVA, Gabriela da. **(Trans)trajetórias de vida e de escolarização de travestis e transexuais no contexto da educação de jovens e adultos em Santa Catarina**. 2023. 202f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências de Educação. Florianópolis, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/249854>. Acesso em: 16 jul. 2025.

SILVA, Ricardo Augusto Ferreira; SOUZA, Marcos de Moraes Sousa. Análise lexical por meio do software IRaMuTeQ: estudo do significado do trabalho do juiz. *In*: SEMEAD, 21., 2018, Goiânia. **Anais...** Goiânia: UFG, 2018.

SILVEIRA, Camila; AMARAL, Clarice D. B.; PANTANO, Glaucia; SIMÕES, Tatiana R. G. As mulheres ganhadoras do Nobel de Química (1901–2020). **Química Nova**, v. 45, n. 5, p. 636–646, 2022.

SILVEIRA, Camila; Amaral, Clarice D. B.; Pantano, Glaucia; Simões, Tatiana R. G. As mulheres ganhadoras do nobel de química (1901 – 2020). **Quim. Nova**, vol. 45, No. 5, 636-646, 2022.

SIMÕES, Julio de Assis. **Diferenças, igualdade**. São Paulo. Org. ALMEIDA, Heloisa Buarque de; SZWAKO, José. Berlendis Editores Ltda, p.152–192, 2009.

SOARES, Elza. **Mulher do Fim do Mundo** [Vídeo]. 2015. Canal ELZA SOARES. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=6SWlwW9mg8s&list=RD6SWlwW9mg8s&start_radio=1. Acesso em: 16 jul. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA. **Eventos** – Ensino. Disponível em: <https://www.s bq.org.br/ensino/eventos/>. Acesso em: 3 jan. 2026.

SOUZA, Evia dos Santos de Souza; RODRIGUES, Márcio Alexandre dos Santos; ROCHA, Francisco Eduardo de Castro; MARTINS, Cíntia Ribeiro. Guia de Utilização do Software Alceste: uma ferramenta de análise lexical aplicada a interpretação de discursos de atores na agricultura. **Embrapa Cerrados**: Planaltina, p. 37, 2009. ISSN: 2176-5081.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TOSI, Lucía. Mulher e ciência a revolução científica, a caça às bruxas e à ciência moderna. **Cadernos Pagu**, v. 10, p. 369-397, 1998.

TRIVIÑOS, Augusto Nibaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VIDRIK, Elisandra Chastel Francischini. O Ensino de Química e a formação continuada de professores no contexto brasileiro: contribuições, possibilidades e algumas questões para refletir. **Revista Investigación en la escuela**, n. 101, p. 118-127, 2020.

VIOLIN, Leila Cavaleiro; SILVEIRA, Victor da; ALMEIDA, Leticia; SILVA, Pietra Beatrici Linemann da. Pioneiras da Química no Brasil: A Trajetória de Três Mulheres na Ciência Brasileira. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 423–448, 2021. DOI: 10.53003/redequim.v8i3.4901.

APÊNDICES

APÊNDICE A – PERIÓDICOS DO ENSINO DE QUÍMICA EXCLUÍDOS DA REVISÃO

Quadro 8 – Periódicos não selecionados para revisão devido seu foco e escopo
(Excluído da Revisão)

PERIÓDICO	ISSN	FOCO DA REVISTA
Eclética Química Journal	0100-4670	A Eclética Química (Eclét. Quím.) é uma publicação contínua, revisada por pares, mantida pelo Instituto de Química da Universidade Estadual Paulista (IQ- UNESP). Publica artigos originais de pesquisa, revisões e resenhas curtas em todas as áreas da química, bem como artigos educacionais em química para vários níveis educacionais e Notas Técnicas de interesse para químicos.
Journal of the Brazilian Chemical Society	1678-4790	O Journal of the Brazilian Chemical Society (JBACS) abrange todos os aspectos da química, exceto educação, filosofia e história. É um meio de comunicação de contribuições originais e significativas selecionadas para novos conhecimentos químicos. A revista publica artigos completos, comunicações, revisões, relatos, perspectivas e comentários/respostas a comentários.
Braslian Journal of Analytical Chemistry	2179-3433	O Braslian Journal of Analytical Chemistry (BrJAC) é um periódico científico, revisado por pares, destinado a profissionais e instituições que atuam principalmente em todos os ramos da Química Analítica e Bioanalítica. É um periódico internacional trimestral, de acesso aberto, com publicação on-line imediata dos manuscritos aprovados após avaliação por pares.
Revista de Química Industrial	0370694X	Revista de Química Industrial (RQI) publica artigos técnico-científicos relacionados à área industrial e à pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&D&I), inclusive o desenvolvimento de técnicas analíticas. Também publica resenhas de livros e outros tópicos das áreas de engenharia química e da química industrial. Serão aceitos estudos de caso quando contribuírem para aumentar o entendimento acerca de aspectos como riscos à saúde, impactos ambientais, ecoeficiência, emprego de novos materiais etc. São também bem-vindos artigos versando sobre Educação e

		História da Química que estabeleçam um elo com a área industrial.
Exatas Online - Revista Científica do departamento de Química Exatas	2178-0471	Exatas Online é uma revista eletrônica cujas publicações incluem as áreas de Física e Astronomia, Matemática, Probabilidade e Estatística, Ciência da Computação, Química, Farmácia e Ensino. O foco da revista é publicar, divulgar e estimular a produção científica original nessas áreas temáticas, contribuindo para a disseminação do conhecimento científico na academia e na sociedade em geral.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

APÊNDICE B – ESTRATÉGIAS PARA BUSCAR NOS BANCOS DE DADOS

Quadro 9 – Estratégias utilizadas para busca de artigos na Plataforma Scielo

SCIELO		
ESTRATÉGIAS UTILIZADAS	RESULTADOS	SELECIONADO
Gênero e sexualidade no Ensino de Química	0	0
Gênero e sexualidade	96	0
Gênero e Química ¹⁶	13	4
Gênero e sexualidade nas aulas de Química	0	0
Sexualidade e Química	0	0
Transexualidade e Química	0	0
Hormônio Sexual e Química	0	0
Hormônio Sexual e Química	0	0
Ensino de Química e Sexualidade	0	0
Queer e Química	0	0
Mulheres na Ciência e aulas de Química	0	0
Mulheres na Ciência e História da Química	0	0
Biografia Feminina e Química	2	2
Marie Curie e Mulheres na Ciência	0	0
Cientista e gênero	4	4
Total	115	10
TRABALHOS SELECIONADOS APÓS ANÁLISE DETALHADA		
Total Selecionado	115	2

Fonte: elaborado pelo autor (ano).

Quadro 10 – Estratégias utilizadas para busca de artigos na Plataforma Portal de Periódicos Capes

PORTAL DE PERIÓDICOS DA CAPES		
ESTRATÉGIAS UTILIZADAS	RESULTADOS	SELECIONADO
Gênero e sexualidade no ensino de Química	4	3

¹⁶ Observação: Na estratégia Gênero e Química aparecem muitos resultados focados a espécies de plantas e/ou gêneros textuais/linguísticos/moldais.

Gênero, sexualidade e Química	10	7
Mulheres na Ciências e as aulas de Química	3	1
Hormônio e Química	53	2
Aulas de Química e Hormônios	0	0
Biografia Feminista e nas Aulas de Química	0	0
Feminino e aulas de Química	6	2
Cientista no ensino de Química	40	10
Marie Curie e aulas de Química	0	0
Sexualidade e Química	21	7
Transexualidade e Química	0	0
Total	137	32
TRABALHOS SELECIONADOS APÓS ANÁLISE DETALHADA		
Total	137	16

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

APÊNDICE C – TRABALHOS DA REVISÃO

Quadro 11 – Trabalhos selecionados da revisão de literatura que compõem o corpus textual de análise final, distribuídos da seguinte forma: RS – Resumo Simples; TC - Trabalho Completo; RE – Resumo Expandido e ARTC – Artigo Científico

CONGRESSOS DE QUÍMICA			
CONGRESSO	REFERÊNCIA	FORMATO	ANO
CBQ_1 ¹⁷	LEÃO, M. F.; SOUZA, J. P.; MAIA, G. A. M.; SOUZA, C. F. Contribuições de cientistas e inventores negros para as ciências naturais: uma alternativa para abordar relações raciais em aulas de química. <i>In: Anais...</i> Congresso Brasileiro de Química, 56, 2016, Belém do Pará. Eletrônico: [s. n.], 2016. Disponível em: https://www.abq.org.br/cbq/2016/trabalhos/6/9555-16098.html . Acesso em: 15 jul. 2024.	RE	2016
CBQ_2	CHAGAS, P.; CHAGAS, E.; DINIZ, E.; ROCHA, E. QUE É SER CIENTISTA? um estudo de caso à luz das representações sociais. <i>In: Anais...</i> Congresso Brasileiro de Química, 56., 2016, Belém do Pará. Eletrônico: [s. n.], 2016. ISBN 978-85-85905-19-4. Disponível em: https://www.abq.org.br/cbq/2016/trabalhos/6/9159-18521.html . Acesso em: 15 jul. 2024.	RE	2016
CBQ_3	SILVA, R. M.; RIBEIRO, V. L. S.; OLIVEIRA, T. R. C.; CARVALHO, J. A.; NETO, D. R. N. Vida e obra de Marie Curie e a radioatividade: uma metodologia para abordagem da história da ciência no ensino médio. <i>In: Anais...</i> Congresso Brasileiro de Química, 56, 2016, Belém do Pará. Eletrônico: [s. n.], 2016. ISBN 978-85-85905-19-4. Disponível em: https://www.abq.org.br/cbq/2016/trabalhos/6/10306-23421.html . Acesso em: 15 jul. 2024.	RE	2016
CBQ_4	GUIMARÃES, L.; CASTRO, D. Por uma imagem não distorcida do trabalho do cientista: contribuições da História e Filosofia da Ciência para o ensino da Radioatividade. <i>In: Anais...</i> Congresso Brasileiro de Química, 57, 2017, Gramado, Rio Grande do Sul. Eletrônico: [s. n.], 2017. ISBN 978-85-85905-21-7. Disponível em: https://www.abq.org.br/cbq/2016/trabalhos/6/9159-18521.html . Acesso em: 15 jul. 2024.	RE	
CBQ_5	SILVA, L. C. A.; COSTA, W. F.; SANTANA, R. O. Química e sexualidade: uma proposta para o ensino de funções orgânicas. <i>In: Anais...</i> Congresso Brasileiro de Química, 57, 2017, Gramado, Rio Grande do Sul. Eletrônico: [s. n.], 2017. ISBN 978-85-85905-21-7. Disponível em: https://www.abq.org.br/cbq/2017/trabalhos/6/12341-24709.html . Acesso em: 15 jul. 2024.	RE	2017
CBQ_6	CHAGAS, P.; FREITAS, B. P.; MOURA, I. R.; VIANA, C. F.; PEREIRA, V. L. Os desafios enfrentados por Marie Curie na ciência: preconceitos e sororidade. <i>In: Anais...</i> Congresso Brasileiro de Química,	RE	2018

¹⁷ Optamos por incluir a sigla dos respectivos meios de publicação revisados com o intuito de informar ao(à) leitor(a) sobre o nível da publicação de cada trabalho, considerando-se seus indicadores, desde anais de congressos até periódicos científicos.

	58, 2018, São Luís, MA. Eletrônico: [s. n.], 2018. ISBN 978-85-85905-23-1. Disponível em: https://www.abq.org.br/cbq/2018/trabalhos/6/1040-18521.html . Acesso em: 15 jul. 2024.		
CBQ_7	NEVES, L. S.; PAULA, V. M.; RUBINGER, M. M. M.; SIMÃO, R. C. B.; REZENDE, J. L. A participação das mulheres na ciência na perspectiva de estudantes do ensino médio e das séries finais do ensino fundamental em escolas públicas do município de Viçosa – MG [...]. <i>In: Anais...</i> Congresso Brasileiro de Química, 59, 2019, João Pessoa, PB. Eletrônico: [s. n.], 2019. ISBN 978-85-85905-25-5. Disponível em: https://www.abq.org.br/cbq/2019/trabalhos/6/878-28068.html . Acesso em: 15 jul. 2024.	RE	
CBQ_8	FAUSTINO, G. A. A.; QUINTANILHA, A. F. T.; BERNARDES, C. A. C.; LIMA, G. L. M.; RUELA, B. A.; BASTOS, M. A.; VARGAS, R. N.; OLIVEIRA, M. C.; SILVA, L. R.; BENITE, C. R. M.; BENITE, A. M. C. Estudos sobre cientistas negras nas exatas e a produção do conhecimento científico: investiga menina! <i>In: Anais...</i> Congresso Brasileiro de Química, 59, 2019, João Pessoa/PB. [...]. Eletrônico: [s. n.], 2019. ISBN 978-85-85905-25-5. Disponível em: https://www.abq.org.br/cbq/2019/trabalhos/6/1844-27655.html . Acesso em: 15 jul. 2024.	RE	2019
CBQ_9	MACEDO, E. S.; LIMA, J. P.; SILVA, A. M.; RIBEIRO, G. S.; PEREIRA, R. V. M.; CAVALCANTE, K. S. B. O estudo da sexualidade e doenças sexualmente transmissíveis no Ensino Fundamental: relato de uma experiência de intervenção pedagógica. <i>In: Anais...</i> Congresso Brasileiro de Química, 59, 2019, João Pessoa, PB. Eletrônico: [s. n.], 2019. ISBN 978-85-85905-25-5 Área. Disponível em: https://www.abq.org.br/cbq/2019/trabalhos/6/837-27716.html . Acesso em: 15 jul. 2024.	RE	2019
CBQ_10	CAVALCANTE, K. L.; FAUSTINO, G. A. A.; LIMA, G. L. M.; COSTA, F.R.; ALVES, C. F.; VARGAS, R. N.; CAMARGO, M. J. R.; BENITE, C. R. M.; BENITE, A. M. C. Estudos sobre as fake news, a pandemia da Covid-19 e as mulheres negras em aulas de Ciências/Química. <i>In: Anais...</i> Congresso Brasileiro de Química, 62, 2023, Nata, RN. Eletrônico: [s. n.], 2023. Disponível em: https://www.abq.org.br/cbq/2023/trabalhos/6/24907-28652.html . Acesso em: 15 jul. 2024.	RE	2023
EDEQ_11	MACHADO, Gabriella Eldereti; OLIVEIRA, Valeska Fortes de. A formação de professores de química e as discussões de gênero e diversidade sexual. <i>In: Anais...</i> 37º Encontros e Debates no Ensino de Química (EDEQ), FURB, 9-10 de nov 2017. Acesso em: 04 jul. 2024.	TC	2017
EDEQ_12	RITA, Raquel Trindade; MARASCHIN, André de Azambuja; LINDEMANN, Renata Hernandez. As mulheres na Ciência: o que mostram os trabalhos das RASBQ no período de 2015 a 2020? <i>In: Anais...</i> 40º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química (EDEQ), 25-29 de out. 2021. ISSN 2318-8316. DOI 10.46550/2318-8316.1-391. Acesso em: 04 jul. 2024.	TC	2021
EDEQ_13	HOFFMANN, Sabrina Hoffmann; PAULI, Daniéli Vitória Goetz; SANTOS, Luzilene Rito dos Santos; RIGO, Neusete Machado Rigo. A questão de gênero no contexto escolar: um estudo na Base Nacional	TC	2022

	Comum Curricular (BNCC). <i>In: Anais...</i> 41º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química (EDEQ), 14-15 out. 2022, p. 1-8. Acesso em: 04 jul. 2024.		
EDEQ_14	FARY, Bruna; ASSAI, Natany Dayani de Souza. Um olhar para a ciência no feminino: implicações, movimentos e projeções. <i>In: Anais...</i> Encontros de Debates sobre o Ensino de Química. ISSN 2318-8316, [S. l.], n. 42, 2023. Disponível em: https://edeq.com.br/submissao2/index.php/edeq/article/view/388 . Acesso em: 04 jul. 2024.	TC	2023
EDEQ_15	KRECHE, Luisa Reinheimer; SILVEIRA, Marcia Victória; PEIXOTO, Maura Luíse Bruckhem; COSTA, Alessandra Gomes da; SILVA, Emanuele Ferreira Lessa Bruna Botelho; DORNELES, Aline Machado; LIMCA, Vania Rodrigues de. Divulgação e representatividade de mulheres cientistas nas escolas: experiência e experimentação com o Projeto “Gurias na Ciência”. <i>In: Anais...</i> Encontros de Debates sobre o Ensino de Química (EDEQ). ISSN 2318-8316, [S. l.], n. 42, 2023. Disponível em: https://edeq.com.br/submissao2/index.php/edeq/article/view/391 . Acesso em: 4 jun. 2025.	TC	2023
ENEQ_16	TEIXEIRA, Danilo Augusto; THOMAZ, Caio Henrique. A ciência é feminina: o teatro junto à história das ciências e seus processos históricos de arregimentação que legitimam as mulheres em aulas de Química. <i>In: Anais...</i> XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ), Florianópolis, SC, Brasil, 25-28 jul. 2016. Disponível em: https://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R2029-2.pdf . Acesso em: 20 jul. 2024.	TC	2016
ENEQ_17	HINKEL, Joice; GONZAGA, Rhaysa Terezinha; FERNANDES, Carolina dos Santos. A (in)visibilidade da educação sexual no ensino de química: uma análise da produção na QNESC. <i>In: Anais...</i> 20º Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ Pernambuco). Recife (PE) UFRPE/UFPE, 2020. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/ENEQPE2020/244151-A-(IN)VISIBILIDADE-DA-EDUCACAO-SEXUAL-NO-ENSINO-DE-QUIMICA--UMA-ANALISE-DA-PRODUCAO-NA-QNESC . Acesso em: 20 jul. 2024.	TC	2020
ENEQ_18	SWIECH, Juliane Nadal Dias. A camisinha como artefato tecnológico no ensino de química. <i>In: Anais...</i> XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ), Florianópolis, SC, Brasil. 25-28 jul. 2016. Disponível em: https://www.eneq2016.ufsc.br/anais/lista_area_CTS.htm . Acesso em: 20 jul. 2024.	RS	2016
ENEQ_19	SILVA, Rivaldo Lopes da. A ciência pelo cientista - Marie Skłodowska Curie: uma nova abordagem para o ensino de química. <i>In: Anais...</i> do 20º Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ Pernambuco). Recife (PE), UFRPE/UFPE, 2020. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/ENEQPE2020/238960-A-CIENCIA-PELO-CIENTISTA---MARIE-	TC	2020

	SKLODOWSKA-CURIE--UMA-NOVA-ABORDAGEM-PARA-O-ENSINO-DE-QUIMICA. Acesso em: 20 jul. 2024.		
ENEQ_20	BONFIM, Carolina Santos; André Luis Mattedi Dias. A imagem de Marie Curie e de seu fazer científico: relações de gênero em narrativas históricas. <i>In: Anais...</i> 20º Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ Pernambuco). Recife (PE), UFRPE/UFPE, 2020. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/ENEQPE2020/247887-A-IMAGEM-DE-MARIE-CURIE-E-DE-SEU-FAZER-CIENTIFICO--RELACOES-DE-GENERO-EM-NARRATIVAS-HISTORICAS . Acesso em: 20 jul. 2024.	TC	2020
ENEQ_21	NAVEGANTES, Lohrene de Lima da Silva; SOUSA, Ana Lucia Nunes de; NERY, Aline Silva Dejos; CABRAL, Luciana Ferrari Espíndola; LIMA, Mariana da Silva. Calendário 2023: estratégia de divulgação de cientistas negras do estado do rio de janeiro. <i>In: Anais...</i> 21 Encontro Nacional de Ensino de Química. Uberlândia (MG), Universidade Federal de Uberlândia, 2023. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/xxieneq2022/604781-CALENDARIO-MNFC-2023--ESTRATEGIA-DE-DIVULGACAO-DE-CIENTISTAS-NEGRAS-DO-ESTADO-DO-RIO-DE-JANEIRO . Acesso em: 25 jul. 2024.	RS	2023
ENEQ_22	PINHO, Uiara M. F. de; PANTOJA, Najara V.; MACHADO, Leandro J.; SILVA, Kennedy L. da; NASCIMENTO, Ana Emylli da S. Camisinha na sala de aula: saúde, sexualidade e prevenção a partir de testes de qualidade. <i>In: Anais...</i> XIX Encontro Nacional de Ensino de Química (XIX ENEQ), Rio Branco, AC, Brasil. 16-19 jul. 2018. Acesso em: 25 jul. 2024.	RS	2018
ENEQ_23	CORREIA, Karla Kilma; SANTOS, Camilla Maria dos; SILVA, Danilo Gustavo Rodrigues Silva; MONTEIRO, Natalia Silva. Docência e gênero: desafios na formação de professores de química no município de Caruaru-PE. <i>In: Anais...</i> 20º Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ Pernambuco). Recife (PE), UFRPE/UFPE, 2020. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/ENEQPE2020/239159-DOCENCIA-E-GENERO--DESAFIOS-NA-FORMACAO-DE-PROFESSORES-DE-QUIMICA-NO-MUNICIPIO-DE-CARUARU-PE . Acesso em: 25 jul. 2024.	TC	2020
ENEQ_24	PRICINOTTO, Gustavo; COSTA, Jessica Rodrigues; POLIZEL, Alexandre Luiz; CRESPLAN, ESTELA dos Reis; MARCINIUK, Letícia Ledo. Fazer-se cientista-mãe-negra: trajetória de vida e obstáculos formativos. <i>In: Anais</i> do 20º Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ Pernambuco). Recife (PE), UFRPE/UFPE, 2020. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/ENEQPE2020/248268-FAZER-SE-CIENTISTA-MAE-NEGRA--TRAJETORIA-DE-VIDA-E-OBSTACULOS-FORMATIVOS . Acesso em: 25 jul. 2024.	TC	2020

ENEQ_25	MARIN, Yonier Alexander Orozco. O homem trans e a química: análise do potencial das situações que atravessam esses sujeitos e suas experiências, para a abordagem de questões de gênero e sexualidade no ensino de química. <i>In: Anais...</i> XIX Encontro Nacional de Ensino de Química (XIX ENEQ), Rio Branco, AC, Brasil. 16-19 jul. 2018. Acesso em: 25 jul. 2024.	RS	2018
ENEQ_26	CAMILO, Washington Marcos; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. Intervenção pedagógica: sexualidade e identidade de gênero na formação inicial de professores de Química. <i>In: Anais...</i> XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ), Florianópolis, SC, Brasil. 25-28 jul. 2016. Acesso em: 25 jul. 2024.	TC	2016
ENEQ_27	TARNOWSKI, Karoline dos Santos; LAWALL, Ivani Teresinha. Mapeamento dos trabalhos do encontro nacional de pesquisa em educação em ciências – ENPEC (2011 a 2019) dos temas Marie Curie e radioatividade. <i>In: Anais...</i> 20º Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ Pernambuco). Recife (PE), UFRPE/UFPE, 2020. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/ENEQPE2020/240782-MAPEAMENTO-DOS-TRABALHOS-DO-ENCONTRO-NACIONAL-DE-PESQUISA-EM-EDUCACAO-EM-CIENCIAS--ENPEC-(2011-A-2019)-DOS-TEMAS . Acesso em: 25 jul. 2024.	TC	2020
ENEQ_28	ARAÚJO, Marcos Oliveira de; XAVIER, Miguel Gustavo; SOUZA, Gahelyka Aghta Pantano. Relações de gênero e o papel feminino na história da ciência e da química. <i>In: Anais...</i> XIX Encontro Nacional de Ensino de Química (XIX ENEQ), Rio Branco, AC, Brasil. 16-19 jul. 2018. Acesso em: 25 jul. 2024.	RS	2018
ENEQ_29	LIMA, Ana Luiza do Prado; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. Mulheres Cientistas: um olhar para a exclusão feminina na história da construção científica e nas universidades. <i>In: Anais...</i> 21 Encontro Nacional de Ensino de Química. Uberlândia (MG), Universidade Federal de Uberlândia, 2023. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/xxieneq2022/534757-MULHERES-CIENTISTAS--UM-OLHAR-PARA-A-EXCLUSAO-FEMININA-NA-HISTORIA-DA-CONSTRUCAO-CIENTIFICA-E-NAS-UNIVERSIDADES . Acesso em: 25 jul. 2024.	TC	2023
ENEQ_30	ROCHA, Tatiane Aparecida Silva; MARQUES, Natália Pereira; SANTOS, Vanessa Freitas; MORAES, Cinara Aparecida de; EPOGLOU, Alexandra. Mulheres no desenvolvimento da Química: um breve levantamento. <i>In: Anais...</i> XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ), Florianópolis, SC, Brasil. 25-28 jul. 2016. Acesso em: 25 jul. 2024.	RS	2016
ENEQ_31	SANTANA, Carolina Queiroz; PEREIRA, Letícia dos Santos. O Caso Pierre e Marie Curie: a opressão de gênero pautada no ideal de amor romântico. <i>In: Anais...</i> 20º Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ Pernambuco). Recife (PE), UFRPE/UFPE, 2020. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/ENEQPE2020/240718-O-CASO-PIERRE-E-MARIE-CURIE--A-OPRESSAO-DE-GENERO-PAUTADA-NO-IDEAL-DE-AMOR-ROMANTICO . Acesso em: 26 jul. 2024.	TC	2020

ENEQ_32	MARQUES, Youry Souza; SILVA, Elenita Plnheiro de Queiroz. O livro didático de ciências da natureza enquanto reprodutor de desigualdade de gênero: onde estão as autoras? <i>In: Anais...</i> 21 Encontro Nacional de Ensino de Química, Uberlândia (MG), Universidade Federal de Uberlândia, 2023. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/xxieneq2022/539539-O-LIVRO-DIDATICO-DE-CIENCIAS-DA-NATUREZA-ENQUANTO-REPRODUTOR-DE-DESIGUALDADE-DE-GENERO--ONDE-ESTAO-AS-AUTORAS . Acesso em: 26 jul. 2024.	RS	2023
ENEQ_33	ALVES, Camilla Ferreira; LIMA, Geisa Louise Mariz; FAUSTINO, Gustavo Augusto Assis; BENITE, Anna M Canavarro; BENITE, Cláudio. Produção de mulheres negras nas ciências: papiro e a transformação da matéria. <i>In: Anais...</i> 21 Encontro Nacional de Ensino de Química. Anais. Uberlândia (MG), Universidade Federal de Uberlândia, 2023. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/xxieneq2022/539331-PRODUCAO-DE-MULHERES-NEGRAS-NAS-CIENCIAS--PAPIRO-E-A-TRANSFORMACAO-DA-MATERIA . Acesso em: 26 jul. 2024.	RS	2023
ENEQ_34	AGUILAR, Márcia Brandão Rodrigues; BORTOLAI, Michele Marcelo Silva; ROSENTHAL, Renata; REZENDE, Daisy de Brito. Professoras de Ciências da Natureza na educação timorense: questão de gênero na análise da sócio-gênese. <i>In: Anais...</i> XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ) Florianópolis, SC, Brasil. 25-28 jul. 2016. Acesso em: 26 jul. 2024.	TC	2016
ENEQ_35	SACHS, Juliane Priscila Diniz; SOUZA, Denise Caroline de; BATISTA, Irinéa de Lourdes; FILHO, Walter Anibal Rammazzina Filho. Questões de gênero em periódicos nacionais de ensino de Química. <i>In: Anais...</i> XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ), Florianópolis, SC, Brasil. 25-28 jul. 2016. Acesso em: 26 jul. 2024.	TC	2016
ENEQ_36	SOARES, Sara Silva; HYRYCENA, Ana Carolina; PRICINOTTO, Gustavo; POLIZEL, Alexandre Luiz. Representatividade em espaços não formais? inspirando meninas com narrativas de mulheres cientistas. <i>In: Anais...</i> 20º Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ Pernambuco). Recife (PE), UFRPE/UFPE, 2020. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/ENEQPE2020/247929-REPRESENTATIVIDADE-EM-ESPACOS-NAO-FORMAIS-INSPIRANDO-MENINAS-COM-NARRATIVAS-DE-MULHERES-CIENTISTAS . Acesso em: 26 jul. 2024.	TC	2020
ENEQ_37	ROSENTHAL, Renata.; MURAMATSU, Mikiya.; REZENDE, Daisy de Brito Rezende. Ser mulher na Ciência: a questão de gênero nas Ciências da Natureza e na Matemática. <i>In Anais</i> XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ) Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016. Acesso em: 26 jul. 2024.	RS	2016
ENEQ_38	FERNANDES, Fernanda Silva; FAUSTINO, Gustavo Augusto Assis; BASTOS, Morgana Abranches; VARGAS, Regina Nobre; BENITE, Anna M. C. Benite. Sobre mulheres e produção em ciências:	RS	2016

	discutindo questões de gênero em aulas de química. XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ) Florianópolis, SC, Brasil. 25-28 jul. 2016. Acesso em: 27 jul. 2024.		
ENEQ_39	FAUSTINO, Gustavo Augusto Assis; BERNARDES, Clarissa Alves Carneiro; VARGAS, Regina Nobre; CAMARGO, Marysson Jonas Rodrigues; BENITE, Anna M. Canavarro. As dissidências sexuais e de gênero como fator das transformações da matéria. <i>In: Anais...</i> 21 Encontro Nacional de Ensino de Química. Uberlândia (MG), Universidade Federal de Uberlândia, 2023. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/xxieneq2022/538938-AS-DISSIDENCIAS-SEXUAIS-E-DE-GENERO-COMO-FATOR-DAS-TRANSFORMACOES-DA-MATERIA . Acesso em: 28 jul. 2024.	TC	2023
ENEQ_40	SOUZA, Denise Caroline de; BROIETTI, Fabiele Cristiane Dias Broietti; SACHS, Juliane Priscila Diniz; FILHO, Walter Anibal Rammazzina; BATISTA, Irinéa de Lourdes. Questões de gênero em cursos de Licenciatura em Química do Estado do Paraná. <i>In: Anais...</i> XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), Florianópolis, SC, Brasil, jul. 2016. Disponível em: https://eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0382-1.pdf . Acesso em: 15 agosto. 2024.	TC	2016
ENEQ_41	FAUSTINO, Gustavo A. A.; BERNARDES, Clarissa A. C.; ALVES, Camilla F.; LIMA, Geisa L. M.; SILVA, Ludwaler R.; BASTOS, Morgana A.; VARGAS, Regina N.; OLIVEIRA, Marta C. de; BENITE, Claudio R. M.; BENITE, Anna M. C. Estudos sobre os espaços de educação não formal na formação de professores/as de química: uma discussão da temática racial, de gênero e sexualidade. <i>In: Anais...</i> 20º Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ Pernambuco). Recife (PE), UFRPE/UFPE, 2020. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/eneqpe2020/244791/ . Acesso em: 15 agosto. 2024.	TC	2020
ENEQ_42	PEREIRA, Cássia Ferreira Coutinho; GERPE, Rosana Lima; ROCHA, Angela Sanches; SOUZA, Célia; BECKER, Simone; MARTINHON, Priscila Tamiasso. Perfil da representatividade de gênero em disciplinas de físico-química. <i>In: Anais...</i> XIX Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), Rio Branco, AC, Brasil, jul. 2018. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1Q9FAJgMEDqRkxjrjKf5Li2FEYh2sE6N4/view . Acesso em: 15 agosto. 2024.	RS	2018
PERIÓDICOS DO ENSINO DE QUÍMICA			
PERIÓDICO	REFERÊNCIA	FORMATO	ANO
RVQ_43	BATTIROLA, Liliane Cristina; SETTI, Grazielle de Oliveira; LINARES, Diana Rodriguez; ALMEIDA, Brenda Santana de; ULIANA, Marciana Pierina; GONÇALVES, Caroline da Costa Silva. Paridade de gênero na ciência: uma análise da participação das mulheres na Argentina, no Brasil e no Paraguai. <i>Revista Virtual Quima</i> , vol. 14, nº 2, p. 235-246, 2022. DOI: https://doi.org/10.21577/1984-6835.20220004 .	ARTC	2022

REQ(ELPV)_44	GOMES, Gabrielle Lisboa; PEREIRA, Lidiane de Lemos Soares. Educação sexual em uma perspectiva CTSA: uma análise de licenciandos em química. Revista Educação Química em Ponto de Vista , [S. l.], v. 7, 2023.	ARTC	2023
REDEQUIM_45	ALVES, Nátili Antunes; FREIRE, Alessandra Pereira; ANJOS, Jamilly dos; BENTO, Andressa; SANGIOGO, Fábio André; ANTUNES ALVES, N.; DA SILVA DOS ANJOS, J.; PEREIRA FREIRE, A.; BENTO, A.; SANGIOGO, F. A. Absorventes descartáveis versus coletores menstruais em um júri simulado: uma proposta de atividade e sua contribuição à formação. Revista Debates em Ensino de Química , [S. l.], v. 10, n. 2, p. 181–205, 2024. DOI: 10.53003/redequimv10i2.7281.	ARTC	2024
REDEQUIM_46	FARY, Bruna Adriane; ASSAI, Natany Dayani de Souza; SOUZA, Denise Caroline de. Ciência no feminino: desdobramentos históricos, interseccionais e contemporâneos. Revista Debates em Ensino de Química , [S. l.], v. 10, n. 2, p. 4–20, 2024. DOI: 10.53003/redequimv10i2.7397.	ARTC	2024
REDEQUIM_47	PINHEIRO, Eduarda Boing; FARIA, Fernanda Luiza de; ORLANDI, Renata. O ensino de química voltado à educação sexual e ambiental a partir da temática dos anticoncepcionais. Revista Debates em Ensino de Química , [S. l.], v. 8, n. 1, p. 39–55, 2022. DOI: 10.53003/redequimv8i1.5024.	ARTC	2022
REDEQUIM_48	EL-JAMAL, Natasha Obeid; GUERRA, Andreia. O lado invisível na história da ciência: uma revisão bibliográfica sob perspectivas feministas para o ensino de química. Revista Debates em Ensino de Química , [S. l.], v. 6, n. 2, p. 311–333, 2021.	ARTC	2021
REDEQUIM_49	VIOLIN, Leila Cavalheiro; SILVEIRA, Victor da; ALMEIDA, Leticia; SILVA, Pietra Beatrici Linemann da. Pioneiras da Química no Brasil: a trajetória de três mulheres na ciência brasileira. Revista Debates em Ensino de Química , [S. l.], v. 8, n. 3, p. 423–448, 2021. DOI: 10.53003/redequimv8i3.4901.	ARTC	2021
REDEQUIM_50	SANTOS, Mateus José dos; SOUZA, Rita de Cássia de. Propostas formativas sobre a diversidade sexual na formação inicial de professores de química um olhar a partir do construcionismo social. Revista Debates em Ensino de Química , [S. l.], v. 6, n. 1, p. 16–29, 2021.	ARTC	2021
REDEQUIM_51	CANUTO, Livia Torquato Ventura; MEIRA, Flávia Paola Félix; SILVA, Ana Carolina Araújo da. Quicabelo é esse? transição capilar da mulher negra, de objeto a sujeito. Revista Debates em Ensino de Química , [S. l.], v. 7, n. 2, p. 4–18, 2023. DOI: 10.53003/redequimv7i2.4209.	ARTC	2023
QN_52	SILVEIRA, Camila; AMARAL, Clarice D. B.; PANTANO, Glaucia; SIMÕES, Tatiana R. G. As mulheres ganhadoras do Nobel de química (1901-2020). Revista Química Nova , v. 45, n. 5, p. 636-646, 2022. Doi: http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170872 .	ARTC	2022
QN_53	FAUSTINO, Gustavo Augusto Assis; BERNARDES, Clarissa Alves Carneiro; VERGAS, Regina Nobre; SILVA, Juvan Pereira da; RUELA, Brunno André; COSTA, Fernando Rocha da; CAMARGO, Marysson Jonas Rodrigues; BENITE, Anna Maria Canavarro. Professores/as per(formando) gênero:	ARTC	2024

	corporeidades, hormônios e a Educação em Ciências/Química. Revista Química Nova , v. 47, p. e-20240006, 2024. Doi: http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20240006 .		
QNesc_54	PEREIRA, Ademir de Souza; MARTINEZ, Isabella Guedes. A quebra da quarta parede a partir de uma encenação da história de Marie Curie. Revista Quím. Nova Esc. São Paulo-SP, vol. 46, nº 4, p. 509-516, 2024. Doi: http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160410 .	ARTC	2024
QNesc_55	PEREIRA, Bianca; MORAES, Beatrice Nascimento de; SILVA, Joaquim Fernando Mendes da. Dramatização: uma proposta metodológica lúdica para abordar questões raciais e de gênero no Ensino de Química. Revista Quím. Nova Esc. São Paulo-SP, vol. 46, nº 4, p. 517-526, 2024. Doi: http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160383 .	ARTC	2024
QNesc_56	HINKEL, Joice; FERNANDES, Carolina dos Santos. “É, na aula de Química eu não vejo alguma possibilidade”: as vozes de docentes e discentes sobre a Educação Sexual no ensino de Química. Revista Quím. nova esc. São Paulo-SP, vol. 43, nº 3, p. 373-385, 2022. Doi: http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160290 .	ARTC	2022
QNesc_57	NOGUEIRA, Keysy S. C.; ORLANDI, Renata; CERQUEIRA, Bruno R. S. Estado da arte: gênero e sexualidade no contexto do Ensino de Química. Revista Quím. Nova Esc , v. 43, n. 3, 2021. Doi: http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160250 .	ARTC	2021
QNesc_58	FERNANDES, Lucas dos S. Julia Hall e o Desenvolvimento do Processo Hall-Hérault: o Efeito Matilda na História da Indústria Química. Revista Quím. nova esc. São Paulo-SP, vol. 45, nº 2, p. 117-122, 2023. Doi: http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160295 .	ARTC	2023
QNesc_59	ALMERINDO, Gizelle Inacio; EHRHARDT, Anelise; COSTÓDIO, Patrícia F. Scherer; BONA, Tainara Fátima de; NALEPA, Katlyn Thaís. Mulheres na ciência para crianças: um relato de sala de aula. Química Nova na Escola , v. 42, n. 4, p. 344-350, 2020. Doi: http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160217 .	ARTC	2020
QNesc_60	SANTANA, Carolina Queiroz; PEREIRA, Letícia dos Santos. O caso Alice Ball: uma proposta interseccional para o Ensino de Química. Química Nova na Escola , v. 43, n. 4, p. 380-389, 2021. Doi: http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160246 .	ARTC	2021
QNesc_61	DA SILVA DEGRÊVE, Glaucia Maria; SARAIVA, Gabriel Rossi; DE SOUZA, Naiara Oliveira. Super Trunfo Científico “Mulheres e a Tabela Periódica”: motivação para futuras cientistas. Revista Quím. Nova Esc. – São Paulo-SP, vol. 46, nº 4, p. 629-638, 2024. Doi: http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160411 .	ARTC	2024
BANCOS DE DADOS			
PERÍODICO	REFERÊNCIA	FORMATO	ANO

Scielo_62	HEIDELMANN, Stephany Petronilho; CANDAU, Vera Maria Ferrão. Trajetória formativa de mulheres negras em um curso de formação de professores: vivências e desafios. Revista Brasileira de Educação , v. 29, p. e290096, 2024. https://doi.org/10.1590/S1413-24782024290096 .	ARTC	2024
Scielo_63	ALMEIDA, Sheila Alves de; VIEIRA, José João; ALMEIDA, Philippe Oliveira de. Darwin no Brasil: a divulgação científica em quadrinhos. Educação em Revista , v. 40, p. e48862, 2024. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698-48862 .	ARTC	2024
PPC_64	SANTOS, Thiago Barbosa dos; DUTRA-PEREIRA, Franklin Kaic; BORTOLAI, Michele. É preciso estarmos atentos e fortes”: conhecendo gênero e performatizando sexualidade nos estudos dos encontros nacionais no ensino de química. Revista Interdisciplinar em Ensino de Ciências e Matemática , v. 2, n. 2, p. 147-168, 2022.	ARTC	2022
PPC_65	MÁXIMO JUNIOR, Nilton; ORLANDI, Renata; BRONDANI, Patricia Bulegon; OLIVEIRA, Aldo Sena de. A temática HIV/AIDS e os medicamentos antirretrovirais no Ensino Médio: o entretecer da educação sexual e o ensino de química. Revista de Ensino de Bioquímica , v. 17, n. 2, p. 52-78, 2019.	ARTC	2019
PPC_66	SOARES, Sara Silva; HYRYCENA, Ana Carolina; PRICINOTTO, Gustavo; CRESPLAN, Estela dos Reis; MARCINIUK, Letícia Ledo. Contando histórias e inspirando crianças com narrativas de mulheres cientistas. Revista Foco , v. 15, n. 3, p. e457-e457, 2022.	ARTC	2022
PPC_67	MEDEIROS, Giovana; REIS, Medeiros Ivoni de Freitas. Ellen Swallow Richards: uma pioneira na ciência e na educação. História da Ciência e Ensino: construindo interfaces , v. 27, p. 249-265, 2023. Doi: http://dx.doi.org/10.23925/2178-2911.2023v27espp249-265 .	ARTC	2023
PPC_68	GUIMARÃES, Lucas Peres; DE CASTRO, Denise Leal. História da química como caminho para discussão da mulher na ciência. Revista Dynamis , v. 26, n. 2, p. 122-135, 2020.	ARTC	2020
PPC_69	SOUZA, Marcos Lopes de; FERRARI, Anderson. Inquietações sobre gênero e sexualidade em espaços formativos: o caso do Pibid de Ciências. Ensino em Re-vista , v. 26, n. 1, p. 40-59, 2019. Doi: http://dx.doi.org/10.14393/ER-v26n1a2019-2 .	ARTC	2019
PPC_70	VERAS, Daniele da Costa; SILVA, Júlia Naelly Machado; PEREIRA, Maria da Conceição dos Santos; FALÇÃO, Nilza de Araújo; ALVARENGA, Elenice Monte. Meninas da Química: contribuições de um curso de formação para a Olimpíada Brasileira de Química Júnior (OBQJr). Revista de educación en biología , v. 26, n. 1, p. 68-79, 2023.	ARTC	2023
PPC_71	MALDONADO, Kalyane Kélem Ávila; SUDÉRIO, Fabrício Bonfim. Metodologias de intervenção pedagógica no ensino de temáticas sobre sexualidade no Ensino Médio. Revista de Ensino de Ciências e Matemática , v. 12, n. 4, p. 1-24, 2021. Doi: 10.26843/rencima.v12n4a30.	ARTC	2021

PPC_72	EVANGELISTA, Maria Fabiana Costa; DA SILVA, Wanderson Diogo Andrade. Mulheres cientistas: discutindo sexismo e racismo nas aulas de Química no Ensino Médio. Revista de Estudos em Educação e Diversidade-REED , v. 4, n. 11, p. 1-18, 2023.	ARTC	2023
PPC_73	SETTI, Grazielle de Oliveira; ALMEIDA, Brenda Santana de; FERNANDES, Ana Letícia; PINTO, Felipe Justiniano; BATIROLA, Liliane Cristina; ULIANA, Marciana Pierina Uliana; GOLÇALVES, Caroline da Costa Silva; GIBIN, Gustavo Bizarria. Mulheres e ciência: desmistificando estereótipos com ações extensionistas. Revista Brasileira de Extensão Universitária , v. 15, n. 3, 2024. DOI: https://doi.org/10.29327/2303474.15.3-5 .	ARTC	2024
PPC_74	PRADO, Letícia do; RODRIGUES, Daniele Fernanda. Mulheres na História da Ciência: uma década de publicações nas revistas Química Nova e Química Nova na Escola. História da Ciência e Ensino: construindo interfaces , v. 19, p. 54-70, 2019. Doi: http://dx.doi.org/10.23925/2178-2911.2019v19p54-70 .	ARTC	2019
PPC_75	SILVA, Quézia Raquel Ribeiro da; SANTOS, Maria Betania Hermenegildo dos; FILHO, Francisco Ferreira Dantas; DUTRA-PEREIRA, Franklin Kaic. Pensando gênero e ciência nas aulas de Química: a valorização feminina a partir da Tabela Periódica. Revista Insignare Scientia , vol. 6, n. 4. p. 1-20, 2023.	ARTC	2023
PPC_76	OLIVEIRA, Fabiana Batista de; BARBOSA, Caroline Fernandes; MARIN, Yonier Alexander Orozco. Percepções de professores(as) de ciências em formação acerca do consumo de hormônios e cisnormatividade. 2024. DOI: https://doi.org/10.4025/rvc.e024010 .	ARTC	2024
PPC_77	SILVA, Danilo Gustavo Rodrigues; DE MIRANDA, Marcelo Henrique Gonçalves; SÁ, Roberto Araújo. Química além do átomo: concepções de graduandos em química sobre gênero e sexualidade. Revista Educação e Cultura Contemporânea , v. 18, n. 52, p. 378-401, 2021.	ARTC	2021
PPC_78	COLAGRANDI, Elaine Angelina; ARROIO, Agnaldo. Representações sociais sobre Ciência e cientista: importante discussão na formação de professores de Química. Educação Química em Ponto de Vista , v. 2, n. 1, p. 20-40, 2018.	ARTC	2018
PPC_79	LOPES, Andressa Freitas; FANFA, Michele de Souza. Sexualidade e gênero na formação docente: uma breve análise nos cursos de Ciências Biológicas, Física e Química. Revista Insignare Scientia , Vol. 6, nº. 3, p.154-172, 2023.	ARTC	2023
PERIÓDICOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS			
PERIÓDICO	REFERÊNCIA	FORMATO	ANO
ENSAIO_80	CORDEIRO, Marinês Domingues. Artigo-parecer: biografia científica como possibilidade para a valorização de uma ciência química mais feminina e negra. Revista Ensaio Pesquisa em Educação	ARTC	2024

	em Ciências , v. 26, p. e51150, 2024. DOI. http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172022240169 .		
O que dizem os periódicos do ensino de Ciências Sobre gênero e Sexualidade no Ensino de Química?			
PERÍODICO	REFERÊNCIA	FORMATO	ANO
RC&E_1	HERNECK, Heloisa Raimunda; FERRAÇO, Carlos Eduardo; TEIXEIRA, Maria Filomena Rodrigues. Sexualidade e educação: o Centro de Aconselhamento e Orientação de Jovens (CAOJ) de Coimbra-PT enquanto espaço de formação. Revista Ciência & Educação (Bauru), v. 23, n. 1, p. 111–124, jan. 2017. DOI: https://doi.org/10.1590/1516-731320170010007 .	ARTC	2017
RC&E_2	PAPALARDO, Silvania Pavão Teixeira; FILHO, Marco Antonio Bueno; CERQUEIRA, Bruno Rafael Santos de; FRANZOLIN, Fernanda. Possibilidades para a equidade de gênero por meio do Ensino de Ciências por investigação. Revista Ciência & Educação (Bauru), v. 29, p. e23021, 2023. https://doi.org/10.1590/1516-731320230021 .	ARTC	2023
RC&E_3	MORAES, Viviane Rodrigues Alves de; GUIZZETTI, Renata Araújo. Percepções de alunos do terceiro ano do Ensino Médio sobre o corpo humano. Revista Ciência educ. [online]. vol. 22, n. 1, p. 253-270, 2016. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132016000100253&lng=pt&nrm=iso . ISSN 1980-850X. https://doi.org/10.1590/1516-731320160010016 . Acesso em: 15 jul. 2024.	ARTC	2016
RC&E_4	GARELLI, Fernando; MATEYCA, Celeste; MORDEGLIA Cecilia; CORDERO, Silvina. “Pasar las cosas por el cuerpo siempre es distinto a ponerlo en palabras ¿no?”: educación en salud, interculturalidad y teatro del oprimido. Revista Ciência & Educação (Bauru), v. 27, p. e21045, 2021.	ARTC	2021
RC&E_5	GAVA, Thais; UNBEHAUM, Sandra. O gênero como uma chave analítica para explorar as concepções de jovens sobre a Ciência. Revista Ciência & Educação (Bauru), v. 30, p. e24017, 2024.	ARTC	2024
RC&E_6	PERALTA, Deise Aparecida. Mulheres, matemática e a proposta curricular das “escolas de primeiras letras”: uma perspectiva da ética discursiva habermasiana. Revista Ciência & Educação (Bauru), v. 28, p. e22016, 2022.	ARTC	2022
RC&E_7	BANDEIRA, Andreia; VELOZO, Emerson Luis. Livro didático como artefato cultural: possibilidades e limites para as abordagens das relações de gênero e sexualidade no Ensino de Ciências. Revista Ciência & Educação (Bauru), v. 25, n. 4, p. 1019–1033, out. 2019.	ARTC	2019
RC&E_8	GROTZ, Euge; PLAZA, María Victoria; CERRO, Catalina González del; GALLI, Leonardo Martín González; MARINO, Luis Di. La Educación Sexual Integral y la Perspectiva de Género en la Formación de Profesorxs de Biología: un análisis desde las voces de lxs estudiantes. Revista Ciência & Educação (Bauru), v. 26, p. e20035, 2020.	ARTC	2020

RC&E_9	ALMEIDA, Ester Aparecida Ely de; FRANZOLIN, Fernanda; MAIA, Roberta Assis. Intencionalidade das ações pedagógicas à desconstrução de estereótipos de gênero nas aulas de ciências naturais. Ciência & Educação , Bauru, v. 26, e20048, 2020 https://doi.org/10.1590/1516-731320200048 .	ARTC	2020
RC&E_10	QUINTANILLA-GATICA, Mario Roberto; ORELLANA-SEPÚLVEDA, Carolina; SOLSONA-PAIRO, Nuria; CARRASCO-MONROY Patricio Andres. Género y formación inicial del profesorado de ciencias en Chile: una aproximación desde sus racionalidades epistemológicas. Revista Ciência & Educação (Bauru), v. 29, p. e23051, 2023.	ARTC	2023
RC&E_11	SOUZA, Juliana Boanova; LOGUERCIO, Rochele de Quadros. Fome de quê? A [in]visibilidade de meninas e mulheres interditadas de atuarem na Educação das áreas Exatas. Revista Ciência & Educação (Bauru), v. 27, p. e21069, 2021.	ARTC	2021
RC&E_12	COELHO, Leandro Jorge Coelho; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. Diversidade sexual e ensino de ciências: buscando sentidos. Revista Ciência & Educação (Bauru), v. 21, n. 4, p. 893–910, out. 2015.	ARTC	2015
RC&E_13	FILHA, Célia de Souza Ladislau Filha; RIBEIRO, Gabriel Ribeiro. Abordagem da sexualidade nos livros didático do PNLD: foco nas IST/AIDS e preservativos. Revista Ciência & Educação (Bauru), v. 22, n. 3, p. 773–788, jul. 2016.	ARTC	2016
RC&E_14	CAROLLI, André Luís; CORDEIRO, Maria José de Jesus Alves. A desconstrução de discursos discriminatórios de sexualidade e gênero: apresentando diagnósticos e problematizações pertinentes à Educação. Revista Ciência & Educação (Bauru), v. 27, p. e21072, 2021.	ARTC	2021
RBPEC_15	MOSQUERA, Jonathan Andrés; GARCÍA, José Joaquín; ARAÚJO, Maria Cristina Pansera de. Vínculos entre sexualidade e afetividade na educação em ciências naturais: perspectivas de professores em formação inicial na Região Sul da Colômbia. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências , vol. 22, e34927, p. 1–30. DOI: https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2022u603632 .	ARTC	
RBPEC_16	HENDGES, Ana Paula Butzen; SANTOS, Rosemar Ayres dos. Relações Entre gênero e ciência-tecnologia no ensino de ciências brasileiro: o que dizem as pesquisas? Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências , vol. 23, e37952, p.1–25 DOI: https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2023u3155 .	ARTC	
RBPEC_17	MARÍN, Yonier Alexander Orozco; CASSIANI, Suzani. Racismo y Diversidad Sexual y de Género en la Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental: Una Aproximación Decolonial a la Investigación. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências , vol. 22, e38820, p. 1–32. 2022. DOI: https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2022u13211352 .	ARTC	2022

RBPEC_18	KOHEN, Micaela; MEINARDI, Elsa. O direito ao reconhecimento: uma proposta na intersecção entre o teatro do oprimido e a educação sexual integral. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências , vol. 22, e38420, p.1–18, 2022. DOI: https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2022u799816 .	ARTC	2022
RBPEC_19	SOARES, Marina Nunes Teixeira; GASTAL, Maria Luiza de Araújo. O início, o fim e o meio: algumas concepções e imagens de estudantes da EJA sobre menstruação, menopausa e climatério. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências , v. 16. n. 2. p. 275-293. 2016.	ARTC	2016
RBPEC_20	PEREIRA, Jaene Guimarães; SILVA, Ana Paula Bispo. Mulheres e ciências: uma análise pós-estruturalista feminista da Marquesa du Châtelet. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências , vol. 23, e45531, p.1–28, 2023. DOI: https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2023u927954	ARTC	2023
RBPEC_21	GEDOZ, Laís; PEREIRA, Alexsandro Pereira de; PAVANI, Daniela Borges. Maneiras de conhecer e implicações para a equidade de gênero na educação em ciências. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências , vol. 20, p. 775–798, 2020. DOI: https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2020u775798 .	ARTC	2020
RBPEC_22	GEDOZ, Laís; PEREIRA, Alexsandro Pereira de; PAVANI, Daniela Borges. Maneiras de conhecer e implicações para a equidade de gênero na educação em ciências. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências , vol. 20, p. 775–798, 2020. DOI: https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2020u775798 .	ARTC	2020
RBPEC_23	VIDOR, Carolina de Barros; DANIELSSON OSTERMANN, Anna; REZENDE, Flávia; OSTERMANN, Fernanda. Quais são as representações de problemas e os pressupostos sobre gênero subjacentes à pesquisa em gênero na física e no ensino de física? Uma revisão sistemática da literatura. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências , Vol. 20, p.1095–1132, 2020. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2020u10951132 .	ARTC	2020
RBPEC_24	LUZ, Bárbara Elisa Santos Carvalho; NASCIMENTO, Silvania Sousa do. Manifestações de sexismo em aulas de ciências em decorrência do humor como estratégia pedagógica. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências , [S. l.], p. e48965, 1–23, 2024. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2024u355377 .	ARTC	2024
IENCI_25	TAVARES, Bruno; RAMOS, Mariana Brasil; MOHR, Adriana. Repensando “o biológico” nas pesquisas em educação em ciências: contribuições de biólogas feministas pós-dualistas. Revista Investigações em Ensino de Ciências , [S. l.], v. 29, n. 2, p. 309–336, 2024. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2024v29n2p309 .	ARTC	2024
IENCI_26	MARTÍNEZ-GALAZ, Carolina; PALOMERA-ROJAS, Colicoy; PAMELA, Natalia Jara; GUTIÉRREZ-LÓPEZ, Javiera; MORALES-GARCÉS, Susan. Prácticas educativas en ciencias con perspectiva de	ARTC	2024

	gênero: tendências de investigación en educación científica. Revista Investigações em Ensino de Ciências , [S. l.], v. 29, n. 1, p. 353–371, 2024. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2024v29n1p353.		
IENCI_27	MARTINS, Adriana Martini; JUNIOR, Paulo Lima. Identidade e desenvolvimento profissional de professoras de ciências como uma questão de gênero: o caso de Natália Flores. Investigações em Ensino de Ciências , [S. l.], v. 25, n. 3, p. 616–629, 2020. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2020v25n3p616.	ARTC	2020
IENCI_28	REIS, Hellen José Daiane Alves; DUARTE, Marcos Felipe Silva; SÁ-SILVA, Jackson Ronie. Os temas corpo humano, gênero e sexualidade em livros didáticos de ciências do ensino fundamental. Revista Investigações em Ensino de Ciências , [S. l.], v. 24, n. 1, p. 223–238, 2019. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2019v24n1p223.	ARTC	2019
IENCI_29	LIRA, Fleuriane Dantas; SMANIA-MARQUES, Roberta. Mais um nada comum dia na escola: um jogo educacional complexo no estilo rpg de aventura para tratar o tema sexualidade. Revista Investigações em Ensino de Ciências , [S. l.], v. 26, n. 2, p. 290–312, 2021. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2021v26n2p290.	ARTC	2021
IENCI_30	VITOR, Matheus; MAISTRO, Virgínia Iara de Andrade; ZÔMPERO, Andréia de Freitas. Educação para a sexualidade e formação inicial docente: uma investigação nos currículos de licenciatura em ciências biológicas. Revista Investigações em Ensino de Ciências , [S. l.], Vol. 25, n. 1, p. 282 - 305, 2020.	ARTC	2020
IENCI_31	BENTO, Andressa Soares; SOARES, Alessandro Cury; PASTORIZA, Bruno dos Santos; SANGIOGO, Fábio André. Do silêncio à discussão sobre gênero em um espaço de formação continuada de docentes de ciências e matemática. Revista Investigações em Ensino de Ciências , [S. l.], v. 28, n. 1, p. 190–212, 2023. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2023v28n1p190.	ARTC	2023
IENCI_32	MELO, Maria Eduarda de; SCHIMITT, Matheus D'avilt; Bruno Tavares. A parte que falta: clitóris e sua (sub)representação na ciência e na educação. Revista Investigações em Ensino de Ciências , [S. l.], v. 29, n. 2, p. 365–393, 2024. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2024v29n2p365.	ARTC	2024
IENCI_33	RIBEIRO, Gabriel; SILVA, José Luís de Jesus Coelho da. A imagem do cientista: impacto de uma intervenção pedagógica focalizada na história da ciência. Revista Investigações em Ensino de Ciências , [S. l.], v. 23, n. 2, p. 130–158, 2018. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2018v23n2p130.	ARTC	2018
IENCI_34	FERNANDES, Fernanda; LORENZETTI, Leonir. A educação para sexualidade e seus aspectos científicos e socioculturais: uma abordagem nos anos iniciais. Revista Investigações em Ensino de Ciências , [S. l.], v. 26, n. 2, p. 254–270, 2021. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2021v26n2p254. Disponível em: https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/2443 . Acesso em: 5 jun. 2025.	ARTC	2021

IENCI_35	HEERDT, Bettina; BATISTA, Irinéa de Lourdes. Questões de gênero e da natureza da ciência na formação docente. Revista Investigações em Ensino de Ciências , [S. l.], v. 21, n. 2, p. 30–51, 2016. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2016v21n2p30.	ARTC	2016
IENCI_36	BARRIA, Daniela Fabiola; ABREU, Tamara Amorín de; ARIAS-CORREA, Azucena; ÁLVAREZ-LIRES, María. El juego con perspectiva de género en aulas de ciencias: percepciones del profesorado en formación inicial. Revista Investigações em Ensino de Ciências , [S. l.], v. 28, n. 1, p. 260–280, 2023. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2023v28n1p260.	ARTC	2023
ENSAIO_37	SANTOS, Ana Paula Oliveira dos; HEERDT, Bettina. Significando discursos docentes a respeito de conhecimentos da biologia a partir das epistemologias feministas. Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências , Belo Horizonte, v. 25, p. e42150, 2023. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172022240152 .	ARTC	2023
ENSAIO_38	BARROS, Carolina Moraes Martins de Barros; GEROLIN, Eloisa Cristina Gerolin; SILVA, Maíra Batistoni e. Sexo/gênero na constituição de normas sociais de construção do conhecimento em aulas de biologia. Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências , v. 25, p. e38672, 2023. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172022240149 .	ARTC	2023
ENSAIO_39	FUKUI, Ana; MENDONÇA, Berenice Bilharinho de. Diferenças no desenvolvimento sexual: um estudo de divulgação da ciência em um hospital. Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências , [online]. 2020, vol. 22, e20206. DOI: https://doi.org/10.1590/1983-21172020210139 .	ARTC	2020
ENSAIO_40	COTTA, Deborah; MUNFORD, Danusa Munford; FRANÇA, Elaine Soares. Cientistas na sala de aula: interações com bonecos e discussões sobre o trabalho científico entre crianças do 3º ano do ensino fundamental. Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências , vol. 25, p. e46833, 2023. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172022240160 .	ARTC	2023
ENSAIO_41	ALMEIDA, Sheila Alves de; LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro. Cientistas em revista: Einstein, Darwin e Marie Curie na ciência hoje das crianças. Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências , vol. 18, n. 2, p. 29–47, 2016. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172016180202 .	ARTC	2016
ENSAIO_42	LIMA JUNIOR, P. Artigo-parecer: significando discursos docentes a respeito de conhecimentos da biologia a partir das epistemologias feministas - um olhar crítico para o conceito científico de sexo. Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências , v. 25, p. e48478, 2023. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172022240161 .	ARTC	2023
ENSAIO_43	EL - JAMAL, Natasha Obeid; Andreia Guerra. O caso Marie Curie pela lente da história cultural da ciência: discutindo relações entre mulheres, ciência e patriarcado na educação em ciências. Revista	ARTC	2022

	Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências , Vol. 24, p. e35963, 2022. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172022240107 .		
--	--	--	--

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

APÊNDICE D – PROPOSTA DE ATIVIDADES UTILIZANDO OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS

Quadro 12 – Propostas didáticas baseadas nos três momentos pedagógicos

PROPOSTA DIDÁTICA I			
ANTICONCEPCIONAIS EM CORPOS HÍDRICOS E GÊNERO NO ENSINO DE QUÍMICA SOB A ÓTICA CTSA			
TEMA GERADOR	Anticoncepcionais em corpos hídricos: impactos socioambientais, técnicas de monitoramento e desigualdades de gênero numa perspectiva CTSA.		
OBJETIVO GERAL	Compreender a problemática ambiental causada pela presença de anticoncepcionais hormonais (como ciclo 21), em corpos hídricos, articulando conceitos químicos, técnicas analíticas e debates socioculturais sob a perspectiva CTSA, promovendo reflexão crítica sobre gênero e questões ambientais.		
PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL			
ETAPA	AÇÃO PEDAGÓGICA	CONTEÚDOS MOBILIZADOS	CTSA/GÊNERO
Situação Geradora	Exibição de vídeo/reportagem sobre feminização de peixes e contaminação por hormônios (ex.: 17 α -etinilestradiol e/ou etinilestradiol e seus derivados).	Poluição da água; hormônios; micropoluentes emergentes.	Quais grupos sociais dependem mais desse tipo de tecnologia e por quê? Que mecanismos podem ser empregados para monitoramento?
Discussão Inicial	Roda de conversa: como um medicamento de uso cotidiano pode se transformar em um contaminante ambiental? Quais causas e efeitos no meio ambiente?	Ciclo dos fármacos; metabolismo; excreção; esgotos.	Refletir sobre medicalização, desigualdade questões reprodutiva.
Levantamentos de Hipóteses	Estudantes levantam ideias sobre como os anticoncepcionais chegam aos rios e como podem ser detectados/monitorados.	Introdução à análise química; conceitos de íons.	Relacionar ciência, tecnologia e impactos sociais.
ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO			
AÇÃO	AÇÃO PEDAGÓGICA	CONTEÚDOS QUÍMICOS	CTSA / GÊNERO INTEGRADO

Estrutura molecular e reatividade	Análise da molécula do etinilestradiol e seus metabólitos (estrone-3-sulfato, estradiol-17-glucuronídeo).	Grupos funcionais; ligações; conjugação; sulfatos, fosfatos, nitrito, nitrato, carboxilatos.	Demonstrar como processos biológicos e sociais se convertem em questões ambientais.
Micro poluentes emergentes	Estudo dirigido sobre micropoluentes ($\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ e $\text{ng}\cdot\text{L}^{-1}$).	Solubilidade; persistência; propriedades físico-químicas.	Discutir invisibilidade das mulheres na produção do conhecimento científico.
Caminho Ambiental dos Anticoncepcionais	Fluxograma: consumo, metabolismo, excreção, ETE e rios.	Reações químicas; biodegradação; formação de metabólitos.	Problematizar tecnologias de remediação insuficientes para hormônios.
Técnica de Monitoramento	Analisar como CI detecta metabólitos ionizáveis (sulfato, fosfato, nitrato, carboxilatos).	Cromatografia de íons; condutividade; separação de ânions.	Mostrar a ciência como ferramenta para revelar problemas sociais ocultos.
Perspectiva sociocultural	Leitura e debate: “Por que o controle reprodutivo recai majoritariamente sobre mulheres?”	Ciências, sociedade e gênero.	Discutir desigualdades históricas e invisibilização de riscos.
APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO			
AÇÃO	ATIVIDADE DE APLICAÇÃO	CONTEÚDOS	RESULTADO ESPERADO
Estudo de Caso	Análise de caso real sobre feminização de peixes por etinilestradiol.	Endocrinologia ambiental; toxicidade.	Identificar consequências ecológicas e sociais.
Miniprojeto Investigativo	Grupos criam propostas de monitoramento de hormônios em água usando métodos analíticos estudados.	Cromatografia, limites de detecção, análise ambiental.	Relacionar tecnologia analítica com políticas públicas.
Debate Estruturado	Como políticas públicas podem contribuir para redução da presença de fármacos em corpos de água?	Ética, saúde pública, gênero, química ambiental.	Posicionar-se criticamente, argumentar com base científica.

	Que mecanismos podem ser propostos?		
Debate Final	Produção de pôster, vídeo ou relatório CTSA integrando Química + ambiente + gênero.	Síntese dos conteúdos.	Desenvolvimento de alfabetização científica crítica.
FEEDBACK FINAL			
DIMENSÃO		INDICADORES DE APRENDIZAGEM	
Conceitual		Identifica grupos funcionais, propriedades físico-químicas e técnicas analíticas associadas aos metabólitos hormonais.	
Procedimental		Representa e interpreta fluxos ambientais de micropoluentes. Aplica conceitos de CI e detecção de íons para explicar monitoramento ambiental.	
Atitudinal		Debates fundamentados em ética, igualdade de gênero e responsabilidade socioambiental. Argumentação crítica.	
BIBLIOGRAFIA			
BARCELÓ, D.; PETROVIC, M. Emerging contaminants from industrial and municipal waste : occurrence, analysis and effects. Berlin: Springer, 2008.			
BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Moção MMA nº 61, de 10 de julho de 2012 . Recomenda promoção de ações de ciência e tecnologia para melhoria de técnicas de monitoramento e de tratamento de água de abastecimento e de efluentes, visando à remoção de micropoluentes emergentes e eliminação de microrganismos patogênicos emergentes. Brasília: CNRH, 2012.			
CUNHA, D. L.; SILVA, S. M. C.; BILA, D. M.; OLIVEIRA, J. L. M.; SARCINELLI, P. N.; LARENTIS, A. L. Regulamentação do estrogênio sintético 17 α -etinilestradiol em matrizes aquáticas na Europa, Estados Unidos e Brasil. Cadernos de Saúde Pública , Rio de Janeiro, v. 32, n. 3, p. e00056715, mar. 2016.			
DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. Ensino de ciências : fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.			
DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. Metodologia do ensino de ciências . São Paulo: Cortez, 1990.			

GEISLER, C. F. **Pílula anticoncepcional**: uma proposta de sequência didática com enfoque CTS aplicada no ensino de química. 2021. 119f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura Química) – Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé, Bagé, 2021.

GILBERT, N. Drug-pollution law all washed up. **Nature**, London, v. 491, p. 503-504, 2012.

PINHEIRO, E. B.; FARIA, F. L.; ORLANDI, R. O ensino de Química voltado à educação sexual e ambiental a partir da temática dos anticoncepcionais. **Revista Debates em Ensino de Química**, Florianópolis, v. 8, n. 1, p. 39-55, 2022.

PROPOSTA DIDÁTICA II		
SILICONE INDUSTRIAL E QUESTÕES DE GÊNERO E SEXUALIDADE NO ENSINO DE QUÍMICA		
TEMA GERADOR	Silicone industrial: propriedades químicas, aplicações e relações com gênero, corpo e sexualidade no ensino de Química.	
OBJETIVO GERAL	Compreender a natureza química e as propriedades do silicone industrial, analisando seus usos em produtos ligados ao corpo, à saúde e à sexualidade, articulando tais aplicações a discussões formativas de gênero no ensino de Química.	
PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL		
AÇÃO	AÇÃO PEDAGÓGICA	FOCO
Situação Inicial	Exibição de imagens/vídeos de produtos que utilizam silicone: próteses, implantes, coletores menstruais, brinquedos íntimos, cosméticos, dispositivos de saúde.	Evidenciar a presença do silicone no corpo e no cotidiano e suas principais aplicações.
Questão disparadora	Por que o silicone industrial é um produto relacionado à estética do corpo? Quais causas e efeitos seu uso pode acarretar à saúde humana?	Introduzir discussão química e sociocultural.
Levantamento de Hipótese	Estudantes levantam ideias sobre composição, segurança, resistência, conforto, propriedades físicas e químicas do silicone.	Construção coletiva do problema científico. De que dimensão estamos falando?

Dimensão sociocultural	Como diferentes corpos e identidades demandam diferentes tecnologias químicas?	Introduzir gênero e sexualidade como dimensões analíticas.
ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO		
AÇÃO	AÇÃO PEDAGÓGICA	FOCO
Estrutura química do silicone industrial	Cadeia Si–O–Si; grupos laterais (metil, fenil); PDMS; silicones líquidos, em gel e elastômeros.	Justificativa química da biocompatibilidade e do uso em produtos íntimos.
Síntese e polimerização	Siloxanos; polimerização; catalisadores de cura; reticulação e formação de redes tridimensionais.	Relação entre síntese, pureza e segurança em produtos corporais.
Propriedades físico-químicas	Elasticidade, hidrofobicidade, estabilidade térmica, baixa reatividade e caráter bioinerte.	Propriedades que garantem conforto, segurança e durabilidade.
Aplicações corporais e íntimas	Implantes, próteses, coletores menstruais, lubrificantes, cosméticos, dispositivos de saúde íntima.	Como materiais químicos participam de cuidados com o corpo e bem-estar.
Segurança e normatização	Pureza, testes de biotoxicidade, estabilidade química, regulamentações.	Importância da química para a saúde corporal e sexual.
Relações socioculturais	Materialidade e corpo; demandas contemporâneas; evolução de produtos corporais baseados em silicone e/ou silicone industrial, quem tem acesso.	Compreender corpo, gênero e sexualidade como campos influenciados pela ciência.
APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO		
AÇÃO	AÇÃO PEDAGÓGICA	FOCO
Estudo de Caso	Análise de um caso real de uso de silicone industrial e até próteses (história oral), considerando dimensões química, segurança e função.	Conectar e alertar sobre propriedades químicas ao uso corporal.
Análise de materiais	Teste de elasticidade, hidrofobicidade, resistência térmica e textura de diferentes objetos de silicone.	Relacionar propriedades experimentais a conceitos químicos.

Construção de modelo molecular	Representação da cadeia Si–O–Si e seus grupos laterais em modelos físicos ou digitais.	Visualizar a estrutura como explicação para as propriedades.
Reflexão sociocultural	Como a química pode contribuir para alertar sobre os riscos do silicone industrial no corpo humano? Que corpos mais usam? Que/quais efeitos?	Evitar moralização, desenvolver leitura crítica e científica.
Produto final	Produção de pôster, vídeo ou relatório integrando Química, material, aplicações corporais e reflexões socioculturais.	Síntese clara e fundamentada do conteúdo.
FEEDBACK FINAL		
DIMENSÃO		INDICADORES DE APRENDIZAGEM
Conceitual	Reconhece estrutura, propriedades, síntese e aplicações do silicone industrial e próteses.	
Atitudinal	Relaciona propriedades químicas ao uso corporal; constrói modelos e analisa materiais.	
Procedimental	Compreende corpo, gênero e sexualidade como dimensões analisáveis cientificamente, sem julgamentos morais.	
BIBLIOGRAFIA		
DORNELAS, M. T. <i>et al.</i> Siliconomas. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica . São Paulo: v. 26, n. 1, 2011. p. 16-21.		
FURTADO, Maiza; MOREIRA, Karla. Silicone industrial: risco a saúde. Semana da Diversidade Humana . ISSN: 2675-1127, v. 3, n. 4, 2019.		
SANTANA, Maciel Trajano; RAMOS, Mariana Brasil; MAGALHÃES, Keurison Figueredo. Química, gênero e sexualidade: uma proposta de sequência didática. Anais... IX Semana de Integração Discente do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, 2025. p. 42.		
MACEDO, Ronaldo Ferreira <i>et al.</i> Hemorragia alveolar após injeção parenteral de silicone industrial. Jornal Brasileiro de Pneumologia , v. 39, p. 387-389, 2013.		

MELLO, D. F. *et al.* Complicações locais após a injeção de silicone líquido industrial: série de casos. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias**. v. 40, n.1, Rio de Janeiro, 2013. p. 37-43.

MACEDO, Ronaldo Ferreira *et al.* Hemorragia alveolar após injeção parenteral de silicone industrial. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 39, p. 387-389, 2013.

MENDES, Witalusan Ferreira; DE ANDRADE AOYAMA, Elisângela. Óleo de silicone: mulheres transgêneras em busca do corpo perfeito. **Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde – ReBIS**, v. 2, n. 1, 2020.

MARANGONI, Vívian Silva Lima *et al.* A dor da beleza: a vulnerabilidade de consumidoras trans no consumo de hormônios não prescritos e de silicone industrial não cirúrgico. **Anais...**, 2023.

PINTO, Thiago Pestana *et al.* Silicone líquido industrial para transformar o corpo: prevalência e fatores associados ao seu uso entre travestis e mulheres transexuais em São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, p. e00113316, 2017.

REGO, Joelson Xavier do. **Transcorporalidade silicone industrial e processo transexualizador**. 2018. 84f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2018.

SILVA, R. F. *et al.* Evolução de 45 anos de siliconoma de mama. Relato de caso. **Comunicação em Ciências Saúde**. v. 22, n. 3, 2011. p. 271-276.

SILVA, R. V. G. O.; RAMOS, F. R. S. Integralidade em saúde: revisão de literatura. **Ciência e Cuidados na Saúde**. v. 9, n. 3, 2010. p. 593-601.

PROPOSTA DIDÁTICA III

GÊNERO E SEXUALIDADE À LUZ DA REPRESENTATIVIDADE FEMININA NAS CIÊNCIAS: UMA PROPOSTA A PARTIR DA RADIOATIVIDADE, FLUORESCÊNCIA E FOSFORESCÊNCIA NO ENSINO DE QUÍMICA

Tema Gerador

A representatividade feminina na ciência a partir da história da radioatividade e dos fenômenos de

		fluorescência e fosforescência, relacionando Marie Curie, Becquerel e a construção do conhecimento científico.
Objetivo Geral		Compreender fundamentos de radioatividade, fluorescência e fosforescência, articulando esses conteúdos à história da ciência e à representatividade feminina, destacando contribuições de Marie Curie e evidenciando relações entre ciência, sociedade, gênero e sexualidade no ensino de Química.
PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL		
ETAPA	AÇÃO PEDAGÓGICA	FOCO
Situação inicial	Exibição de trechos do documentário do Projeto CONDIGITAL (MEC), com ênfase na radioatividade e na trajetória de Marie Curie.	Introduzir o tema e despertar curiosidade.
Questão disparadora	Por que a história da radioatividade pode contribuir para a discussão de gênero e ciência na contemporaneidade?	Introduzir o debate sobre ciência e representatividade feminina.
Levantamento de ideias	Quem descobriu a radioatividade? Quem são os nomes mais lembrados? Por que Marie Curie enfrentou obstáculos extras?	Mapear concepções prévias, inclusive estereótipos sobre cientistas.
Experimento inicial	Demonstração simples de fosforescência (adesivo fosforescente no escuro) e fluorescência (nota de 5 reais sob luz negra).	Mostrar que “brilho” não significa radiação; separar conceitos e discuti-los.
ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO		
AÇÃO	AÇÃO PEDAGÓGICA	FOCO
História da radioatividade	Henri Becquerel; Marie e Pierre Curie; descoberta do polônio e rádio.	Reconhecer barreiras históricas impostas às mulheres no acesso à ciência.
Texto histórico	Leitura orientada de Roberto Martins sobre a descoberta da radioatividade; leitura de Igotofsky sobre Curie.	Identidades, papéis sociais, reconhecimento e apagamento histórico.
Conceitos de radioatividade	Tipos de radiação (alfa, beta, gama); estabilidade nuclear; decaimento; meia-vida.	Relação entre mito, medo, desconhecimento e narrativas sociais sobre ciência.

Fluorescência e fosforescência	Emissão de luz; excitação eletrônica; diferenças entre fenômenos; exemplos do cotidiano.	Desmistificar associação entre “radiação = brilho”.
Experimento estruturado	Sabão em pó + luz negra; caneta marca-texto; vidro com água; adesivo fosforescente.	Aproximação entre teoria e prática usando materiais acessíveis e inclusivos.
Representatividade na ciência	Discussão guiada: obstáculos enfrentados por Curie; invisibilidade feminina nos livros; permanência de estereótipos.	Gênero e sexualidade como marcadores que influenciam trajetórias científicas.
APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO		
AÇÃO	AÇÃO PEDAGÓGICA	FOCO
Debate orientado	Como nossas percepções sobre cientistas são influenciadas por gênero, sexualidade e padrões culturais?	Desenvolver leitura crítica da história da ciência.
Análise das descobertas	Produção de sínteses sobre o papel de Becquerel e Curie na radioatividade, sem invisibilizar contribuições.	Reconhecer a ciência como construção coletiva.
Atividade experimental aplicada	Repetição dos experimentos de fluorescência e fosforescência, relacionando-os aos modelos eletrônicos e às emissões luminosas.	Integrar fenômeno observado e teoria química.
Produção escrita	Criação de um “Diário de Cientista”: os(as) estudantes escrevem como se fossem Marie Curie relatando desafios, avanços e descobertas.	Vivenciar a perspectiva histórica e de gênero.
Produto final	Elaboração de pôster, relatório ou vídeo: “A radioatividade e as mulheres que brilharam na ciência”.	Síntese interdisciplinar articulada e crítica.
FEEDBACK FINAL		
DIMENSÃO	INDICADORES DE APRENDIZAGEM	
Conceitual	Compreende radioatividade, fluorescência e fosforescência; identifica descobertas e conceitos nucleares fundamentais.	

Atitudinal	Realiza e explica experimentos luminosos; interpreta textos históricos; constrói relações entre teoria e prática.
Procedimental	Valoriza diversidade e representatividade; reconhece desigualdades históricas de gênero; adota postura crítica e ética.

BIBLIOGRAFIA

BARP, E. Contribuições da História da Ciência para o Ensino da Química: uma proposta para trabalhar o tópico radioatividade. **Revista História da Ciência e Ensino: Construindo Interfaces**, São Paulo, vol. 8, p. 50-67, 2003.

FREITAS-REIS, Ivoni; DEROSI, Ingrid Nunes. A consolidação de uma teoria e os percalços de uma vida: Marie Curie e a Radioatividade. *In: FREITAS-REIS, Ivoni. (Org.). Estratégias para a inserção da História da Ciência no ensino: um compromisso com os conhecimentos básicos de Química*. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2015. p.113-128.

FORATO, T. C. M. **A natureza da ciência como saber escolar**: um estudo caso a partir da história da luz. 2009. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

GUIMARÃES, L.; CASTRO, D. Por uma imagem não distorcida do trabalho do Cientista: Contribuições da História e Filosofia da Ciência para o Ensino da Radioatividade. *In: Anais... Congresso Brasileiro de Química*, 57, 2017, Gramado, Rio Grande do Sul. Eletrônico: [s. n.], 2017. ISBN 978-85-85905-21-7. Disponível em: <https://www.abq.org.br/cbq/2016/trabalhos/6/9159-18521.html>. Acesso em: 17 de mar. 2026.

GIL PÉREZ, Daniel *et al.* Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p. 25-153, 2001.

IGNOTOFSKY, R. **As Cientistas**: 50 mulheres que mudaram o mundo. Tradução de Sônia Augusto. São Paulo: Blucher, 2017.

KOSMINSKY, L.; GIORDAN, M. Visões de Ciências e sobre cientista entre estudantes do Ensino Médio. **Química Nova na Escola**, p. 11-18, 2002

KOSMINSKY, L.; GIORDAN, M. Como Becquerel não descobriu a radioatividade. **Caderno Catarinense do Ensino de Física**. 7, Florianópolis, nº especial, jun. 1990, p. 27-45.

MARIE CURIE. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=WbGV2376Jh0>. Acesso em: 1º ago. 2016.

MATHEUS, A. L. **Química em questão**, 1ª ed. São Paulo: Claro Enigma; Rio de Janeiro: Editora FioCruz, 2012.

PEDUZZI, L. O. Q.; Sobre a utilização didática da História da Ciência. *In*: PIETROCOLA, M. (Org). **Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integrada**. 2.ed., Florianópolis, Ed. da UFSC, pp. 151-170, 2005.

SILVA, B. V. C. **Controvérsias sobre a natureza da luz**: uma aplicação didática. 2010. 182f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.

SILVA, B. V. C. História e Filosofia da Ciência como subsídio para elaborar estratégias didáticas em sala de aula: um relato de experiência em sala de aula. **Revista Ciências & Ideias**, Rio de Janeiro, vol. 3, n. 2, out. 2011/mar. 2012.

SILVA, R. M.; RIBEIRO, V. L. S.; OLIVEIRA, T. R. C.; CARVALHO, J. A.; NETO, D. R. N. Vida e obra de Marie Curie e a radioatividade: uma metodologia para abordagem da história da ciência no ensino médio. *In*: **Anais...** Congresso Brasileiro de Química, 56, 2016, Belém do Pará. Eletrônico: [s. n.], 2016. ISBN 978-85-85905-19-4. Disponível em: <https://www.abq.org.br/cbq/2016/trabalhos/6/10306-23421.html>. 21 Jul. 2024.

REIS, A. S. dos; SILVA, M. D. B; BUZA, R. G. C. O uso da história da ciência como estratégia metodológica para a aprendizagem do ensino de química e biologia na visão dos professores do ensino médio. **História da ciência e Ensino-Construindo interfaces**, v. 5, 2012. p. 1-12.

APÊNDICE E – FICHA DE ANÁLISE

Quadro 13 – Critérios adotados para análise dos trabalhos levantados (modelo de critérios do relatório e ficha de análise)

DIMENSÃO	ELEMENTO DE ANÁLISE	DESCRIÇÃO DETALHADA
Identificação	Evento	(*****)
	Sigla de Identificação	(*****)
	Ano	(*****)
	Autores(as)	(*****)
	Instituições	(*****)
	Região	(*****)
	Nível de Ensino	(*****)
	Tipo de Estudo	(*****)
	Fonte	(*****)
	Data do Levantamento	(*****)
	Horário do Levantamento	(*****)
	Título	(*****)
Caracterização do Trabalho	Objetivo	(*****)
	Problema de Pesquisa	(*****)
	Fundamentação Teórica	(*****)
	Metodologia	(*****)
	Público-alvo	(*****)
	Instrumentos Utilizados	(*****)
	Procedimentos	(*****)
Análise Crítica do Pesquisador	Categoria Temática	(*****)
	Articulação com Gênero, Sexualidade e o ensino de Química	(*****)
	Contribuições para o Ensino de Química	(*****)
	Contribuições Formativas	(*****)
	Limitações e ausências	(*****)
	Potencial	(*****)

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

APÊNDICE F – CARTA ABERTA DO AUTOR AO PÚBLICO LEITOR DESTE TRABALHO

Pessoas,

Deixamos registrado que, desde o início do mestrado, nosso propósito era desenvolver as propostas didáticas em sala de aula, conduzindo as atividades diretamente com os(as) licenciandos(as) em Química ainda no decorrer do curso. No entanto, devido às limitações de tempo e às exigências relacionadas à viabilidade e aos prazos institucionais, não foi possível culminar essa etapa dentro desta dissertação. Assumimos, portanto, o compromisso científico e ético de dar continuidade a este trabalho em uma pesquisa futura, possivelmente no âmbito de um doutorado, ampliando seus sentidos, aprofundando análises e produzindo novos resultados. Entendemos que a formação de professores(as) de Química, aqueles(as) que atuarão na educação básica, constitui um eixo fundamental para a evolução da área, e é com eles(as) que pretendemos aprimorar e expandir as contribuições aqui iniciadas. Desse modo, esta dissertação não representa um ponto final, mas um marco de partida. Reafirmamos nosso compromisso com a ciência, com a educação e com a continuidade deste estudo, que será retomado em um futuro próximo¹⁸.

TRAJANO, Maciel Santana.

¹⁸ A presente pesquisa foi submetida à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), tendo sido **aprovada** conforme o parecer consubstanciado nº 7.613.350, vinculado ao CAAE 87437725.6.0000.0121.