

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
LICENCIATURA EM FÍSICA

Suyane Aparecida Vieira Dias

**O Estado da Arte sobre o Gênero nas Vivências Acadêmicas: o
Caso da Graduação em Física**

Bauru
2025

Suyane Aparecida Vieira Dias

**O Estado da Arte sobre o Gênero nas Vivências Acadêmicas: o
Caso da Graduação em Física**

Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Física da Faculdade de Ciências, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Bauru – SP, como requisito parcial para a obtenção do Título de Licenciada em Física.

Orientadora: Profa.^a Dr.^a Márcia Lopes Reis

Bauru
2025

Dias, Suyane Aparecida Vieira.

O Estado da Arte nas Vivências Acadêmicas: o Caso da
Gradação em Física / Suyane Aparecida Vieira Dias. - Bauru,
2025

74, p.

Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura -
Física)-Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade
de Ciências, Bauru

Orientadora: Márcia Lopes Reis

1. Gênero na Ciência. 2. Ensino de Física. 3. Mulheres
na Ciência. 4. Estratégias Pedagógicas. I. Universidade
Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. II. Título.

Suyane Aparecida Vieira Dias

O Estado da Arte sobre o Gênero nas Vivências Acadêmicas: o Caso da Graduação em Física

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Licenciado e aprovado em sua forma final pelo Curso de Física.

Bauru, 29 de novembro de 2025.

Prof. Dr. Américo Sheitiro Tabata
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof.^a Dra. Márcia Lopes Reis
Orientadora
Universidade Estadual Paulista

Prof.^a Dra. Maria Beatriz de Lara Barbosa Marins Peixoto
Universidade Estadual Paulista

Prof.^a Me. Francisca Taísa Oliveira da Silva
Universidade Estadual Paulista

Este trabalho é dedicado principalmente a todas as mulheres da minha vida. A minha bisavó Olivia, a minha avó Luzia, a minha mãe Célia e a minha irmã Suzana, vocês foram e são inspirações todos os dias na minha vida. Dedico ao meu pai David, por todo o companheirismo e incentivo. Ao meu companheiro Pedro, pela ajuda e parceria. Agradeço por todo amor e carinho que me dedicaram nesses anos, aos que estão ainda presentes e aos que não puderam ver aonde cheguei, mas me guardam de onde estiverem. Às minhas colegas de curso, aos meus professores que me incentivaram a escrever sobre o tema. Principalmente aqueles que me ajudaram e foram companheiros nesses meus cinco anos de graduação, vocês sabem quem são.

AGRADECIMENTOS

A minha orientadora, professora Dr^a. Márcia Lopes Reis, por todo apoio a escrita deste trabalho desde o aceite, seu incentivo foi fundamental para que pudesse escrever sobre o tema e refleti-lo ao longo de 3 semestres, sendo crucial para a concretização deste projeto.

Aos membros da banca examinadora, Prof.^a Dr^a Maria Beatriz de Lara Barbosa Marins Peixoto e Prof.^a. Me. Francisca Taísa Oliveira da Silva, pelo tempo dedicado à leitura e pelas valiosas contribuições e sugestões que enriqueceram significativamente este trabalho.

À UNESP e ao Curso de Licenciatura em Física pela estrutura e pelo ambiente de aprendizado.

Aos meus amigos e colegas de curso pelas noites em claro, pelos conselhos úteis e por tornarem a jornada muito mais leve.

Agradeço também a seção técnica de pós-graduação pelos dados fornecidos para melhor aproveitamento e escrita do TCC.

Em especial meus familiares e companheiro pelo incentivo e por não desistirem junto comigo de me formar neste curso desafiador.

*“Tinha medo de voar
Mas tinha ainda mais medo
De não ir.”*

(Ruth Manus, “Terminal”, em Desfeita, refeita, p. 109)

DIAS, S.A.V 2025. **O Estado da Arte sobre Gênero nas Vivências Acadêmicas: o Caso da Graduação em Física.** 74 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) - Faculdade de Ciências de Bauru, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru.

RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) explicou as razões pelas quais mulheres desistiram do ensino de Física e Ciências ao longo de suas carreiras acadêmicas, especificamente na graduação. A pesquisa foi motivada por experiências pessoais para entender os contextos socioeconômicos e as justificativas para essa desistência, por meio da análise de referenciais teóricos e estudos acadêmicos sobre o tema e seu vínculo com a história da ciência (HC). A metodologia adotada foi qualitativa do tipo bibliográfica para a coleta de dados e o tratamento desse material teórico foi feito com a Análise de Conteúdo que resultou em uma série de categorias para a compreensão desse fenômeno sobre o baixo número de mulheres ingressantes nos cursos de graduação de Física e os elevados índices de evasão dessas estudantes. Com essa pesquisa, esperou-se/detalhou-se elementos que conformaram os fatores pessoais, pedagógicos e institucionais. As recomendações finais deste TCC relacionaram as estratégias pedagógicas que favoreceram um ensino mais inclusivo e motivador para mulheres, contribuindo para o desenvolvimento de possíveis práticas educacionais que incentivem a participação feminina nas ciências exatas, promovendo um ambiente acadêmico mais equitativo.

Palavras-chave: Gênero na Ciência. Ensino de Física. Mulheres na Ciência. Estratégias Pedagógicas.

DIAS, S. A. V. (2025). **The State of the Art on Gender in Academic Experiences: the Case of the Physics Undergraduate Program**. 74 p. Undergraduate Thesis – Faculdade de Ciências de Bauru, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru.

ABSTRACT

This Undergraduate Thesis explained the reasons why women withdrew from Physics and Science education throughout their academic careers, specifically at the undergraduate level. The research was motivated by personal experiences to understand the socioeconomic contexts and the justifications for this withdrawal, through the analysis of theoretical frameworks and academic studies on the topic and its link with the history of science (HOS). The methodology adopted was qualitative and bibliographic for data collection, and the treatment of this theoretical material was conducted using Content Analysis, which resulted in a series of categories for understanding the phenomenon of the low number of women enrolling in undergraduate Physics programs and the high dropout rates among these students. Through this research, elements that shaped the personal, pedagogical, and institutional factors were detailed. The final recommendations of this Thesis related pedagogical strategies that favored a more inclusive and motivating education for women, contributing to the development of possible educational practices that encourage female participation in the exact sciences, promoting a more equitable academic environment.

Keywords: Gender in Science. Physics Education. Women in Science. Pedagogical Strategies.

DECLARAÇÃO DE CONTEÚDO ORIGINAL

Eu, Suyane Aparecida Vieira Dias, branca, brasileira, graduanda em Licenciatura em Física, pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências, Campus de Bauru e orientanda da Prof.^a Dr.^a Márcia Lopes Reis, declaro que utilizei ferramenta de IA generativa do *Gemini* de modo tópico. De tal forma, o uso foi em função da criação de códigos *python* para o desenvolvimento de uma plataforma que automatiza a Análise de Conteúdo presente no desenvolvimento deste trabalho, além disso, na verificação de sentidos das palavras, principalmente na fase da codificação, inspirações para escolhas de expressões adequadas para um texto acadêmico e na orientação de uso do software *VSCode*. Logo, atesto que o conteúdo apresentado nesta monografia foi produzido pela autora e é original. Esta declaração individual é integrante e de iniciativa do Grupo de Estudos sobre Comunidades de Aprendizagem e Políticas Públicas Educacionais equitativas: planejamento, gestão e avaliação da formação de professores (GECAPPE), sob a coordenação da Prof.^a Dr.^a Márcia Lopes Reis.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO DE PESQUISA.....	17
2 APORTES TEÓRICOS.....	25
2.1 A Representatividade no Meio Acadêmico.....	25
2.1.1 Vygotsky e Ausubel e a Representatividade	27
2.1.2 A perspectiva de dominação masculina de acordo com Saffioti e Bourdieu.....	29
2.2 A Física e as Mulheres: Cenário Atual e a Ciência.....	35
2.2.1 A Evasão Feminina na Física.....	38
3 METODOLOGIA.....	40
3.1 Tipo de pesquisa.....	40
3.2 Procedimentos de coleta e seleção do corpus.....	40
3.3 Procedimentos de análise.....	43
3.4 Classificação e categorização dos dados: A análise de conteúdo.....	44
4 RESULTADOS.....	51
4.1 Hipóteses e Justificativas de Análise.....	51
4.2 Apresentação Inicial dos Dados: O Cenário do Leaky Pipeline.....	55
4.3 . Dominação Simbólica e Construção do Campo: Fatores Pessoais e/ou Individuais (Análise da Categoria I)	58
4.3.1 Violência Simbólica e Hostilidade (Subcategoria I.A):	59
4.3.2 Estereótipo e Inaptidão (Subcategoria I.B).....	61
4.4 Práticas Acadêmicas e o Filtro Institucional: Fatores Pedagógicos e/ou Curriculares (Análise da Categoria II).....	62
4.4.1 Ineficácia das Práticas Pedagógicas (Subcategoria II.A).....	63
4.4.2 Evasão (Leaky Pipeline) e Registros (Subcategoria II.B).....	64
4.5 O Impacto da Divisão Sexual do Trabalho: Fatores Institucionais e/ou Culturais... 66	
4.5.1 Sobrecarga e Dupla Jornada (Subcategoria III.A).....	67

5. Considerações Finais.....	69
REFERÊNCIAS.....	71

INTRODUÇÃO

Esse trabalho não é só sobre a minha jornada, pois quando penso nisso, ela não começa por mim, mas por minha bisavó que não sabia ler e mal conseguia escrever seu próprio nome. Conta a história da minha avó materna que cursou até a 5ª série do ensino fundamental, que se orgulhava em dizer que foi a melhor época de sua vida. Conta a história da minha mãe, que por dificuldades familiares e financeiras, não conseguiu terminar a graduação em serviço social. Conta a história de mulheres que passam por dificuldades todos os dias, sobretudo daquelas que decidiram seguir carreira acadêmica em cursos das áreas de exatas.

Ao longo da minha jornada acadêmica, desde o ensino básico até a graduação, enfrentei desafios próprios e coletivos para conseguir entender que gostaria de ingressar em Física. Quando se entra em um curso majoritariamente masculino, você escuta mesmo que sem querer ou indiretamente, vindo de colegas, amigos e até mesmo professores, certas inferiorizações. Um exemplo claro disso, foi em uma das minhas aulas de licenciatura, todos da turma haviam realizado uma atividade que era sobre a absorção e reflexão da luz em um vidro, quando o docente foi questionar por que 80% da turma havia errado, me usou de exemplo de erro, sendo que no caso havia acertado a questão, e isso se estendeu a outras colegas logo na sequência. Tais situações revelam padrões recorrentes na trajetória acadêmica de mulheres e isso se intensifica mais ainda quando estão em uma graduação ou além, quando se tornam pesquisadoras.

Observa-se que a Física é uma área do conhecimento que por muitos anos foi exclusivamente vinculada ao gênero masculino. Apesar de mulheres vencedoras do Nobel no começo do século XX, o papel da mulher na ciência esteve atrelado em seu começo (e por várias décadas seguintes), por aquelas que geram grandes gênios, ou cuidadoras do lar para que grandes pesquisadores pudessem se dedicar a suas pesquisas. Isso tornou, então, o contexto muito propício para o não reconhecimento ou entrada na ciência do gênero feminino.

O estudo de gênero no âmbito da Física, está diretamente ligado ao modo como podemos verificar as implicações do patriarcado sobre a ciência feminina

durante anos juntamente ao machismo diante a forma como a mulher é vista para o papel científico acadêmico.

Por meio de alguns questionamentos feitos por Scott (1991), conseguimos observar a validade de verificar como o papel da mulher na sociedade tem sido inferiorizado ao longo da história em diversas sociedades, de modo a contribuir para essa marginalização:

Tem a história participado da construção das relações de gênero, ou apenas informado a respeito de como os sujeitos do sexo masculino e feminino vêm se organizando ao longo do tempo nas diversas sociedades históricas? Tem-se contribuído, como opera essa participação? A história pode colaborar na luta pela promoção de uma sociedade com relações de gênero não hierárquica? É papel desta área de conhecimento se preocupar com esse tipo de problemática? (Siqueira, 2008. p. 110)

Entender os contextos históricos nesse trabalho é de extrema importância para compreender os motivos para a problemática citada ao longo desse texto. Iremos focar na relação entre história e ciência ou, mais precisamente, História da Ciência (HC).

Em relação ao contexto brasileiro, Louro (1997) cita que estamos visivelmente no começo de tais discussões e principalmente em relação à forma como relaciona-se a HC:

No caso brasileiro, os estudos históricos sobre mulheres e ciências naturais, quer de um ponto de vista puramente historiográfico, ou que incorporem quaisquer perspectivas feministas – estão colocados de forma incipiente, no contexto dos estudos sobre História das Ciências no país. (Lopes, 1998. p.348)

Com essa perspectiva, pode-se então observar a necessidade da análise de levantamentos científicos no Brasil em relação a esse assunto e verificar como essas pesquisas poderiam ter um alcance muito maior do que possui.

De acordo com Amorim (2017), a maior parte das mulheres no ensino superior se interessa mais por áreas de saúde e biologia, seguidas pelas humanas, e por último, pelas exatas. Dados de 2013 indicam que, na UFPB, as matrículas de mulheres predominavam em cursos das áreas de saúde e ciências humanas: 87,2% em Enfermagem, 88,9% em Pedagogia, 92,7% em Serviço Social e 66,8% em Letras (Carvalho & Rabay, 2013). Conforme Souza (2021), dos 589 prêmios Nobel nas áreas de Física, Química e Medicina, apenas 17 foram conferidos a mulheres.

Isso comprova a minoria feminina na ciência, mostrando que apenas 28% dos pesquisadores do mundo são mulheres.

A dissertação de mestrado de Amorim (2017), "Gênero e educação superior: perspectivas de alunas de Física", foi crucial para a formulação deste TCC. A ideia surgiu durante uma apresentação na disciplina de Introdução à Pesquisa no Ensino de Física, onde discutimos a importância de um coletivo de representação no grupo das ciências exatas e como enfrentamos o cotidiano acadêmico.

Como argumenta Alves (2017), mesmo com os avanços no acesso à educação e ao mercado de trabalho, as mulheres continuam enfrentando discriminações persistentes no campo científico, sendo frequentemente associadas a áreas "femininas" e excluídas dos postos de maior prestígio e remuneração. Em meio a tudo isso, nota-se a necessidade de realizar uma reflexão e a procura de possíveis motivos que levam pessoas do gênero feminino a não ingressarem e, mais particularmente, não concluírem cursos da área de exata, especificamente, a graduação em Física, sendo esse os motivos que permeiam a escrita deste TCC.

Visa-se, então, buscar as causas e encontrar possíveis soluções para melhorar essa relação na vida acadêmica feminina. Além disso, espera-se que esta pesquisa contribua para o avanço do conhecimento na área de ensino de Física, bem como para a melhoria das práticas pedagógicas dos professores.

Moreira (2019), ao revisar as principais teorias da aprendizagem e suas aplicações no ensino de Física, enfatiza a necessidade de abordagens que valorizem a mediação, os conhecimentos prévios e as especificidades culturais dos(as) estudantes, elementos essenciais para uma prática pedagógica inclusiva.

Por isso, dentre outras coisas, como referenciais teóricos, este projeto se baseia também nas ideias de Vygotsky, que defende uma abordagem sociocultural da aprendizagem, enfatizando o papel da interação social, da linguagem e dos signos na construção do conhecimento, e de Ausubel, que propõe uma teoria da aprendizagem significativa.

Assim, o objetivo geral proposto é sistematizar as análises sobre os motivos pelos quais as mulheres seguem minoritárias nos cursos da área de Ciências Exatas como a Física. Os objetivos específicos são: a) Identificar os aspectos pessoais e não pessoais que influenciam esse desinteresse, comparando-os com justificativas

pedagógicas; b) Relacionar os autores/as que tratam do tema de gênero nas Ciências como a Física; c) Sistematizar o conjunto de categorias explicativas para o baixo número de ingressantes do gênero feminino; d) Analisar os estudos que tratam das causas da evasão de mulheres nos cursos de Física.

1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO DE PESQUISA

De acordo com Caixeta (2004), até o início do século passado, as informações que se obtinham sobre mulheres, eram no contexto do espaço doméstico por meio de cartas, diários, de modo que muitas vezes estes foram destruídos pelas mesmas, visto que, se adequaram aos padrões socioculturais do silêncio feminino. Além disso, quando pensamos em mulheres no contexto brasileiro, vemos claramente que os papéis entre homem e mulher são bem divididos no discurso social, Bourdieu (1995), Louro (1995) e Scott (1995) compreendem essa dinâmica como uma “divisão” do mundo baseada nas distinções biológicas, na qual ambos os sexos exercem formas de poder: o masculino, associado ao espaço público; e o feminino, vinculado ao espaço privado, relacionado às atribuições maternas e reprodutivas das mulheres.

Uma das questões que mais me chamou a atenção no trabalho de Caixeta foram as entrevistas realizadas com mulheres que viveram nas décadas de 1920, 1930 e 1940. No processo de coleta de dados, foram desenvolvidas propostas de atividades fundamentadas nos conceitos de mediação instrumental e simbólica, conforme discutido por Vygotsky (1987/1999), de modo que essas mediações sustentassem as interações sociais e contribuíssem para a construção de diversas narrativas, tanto sobre o grupo quanto sobre as mulheres envolvidas. Assim, ao final das entrevistas, buscou-se identificar signos que revelassem os complexos significativos presentes nos conceitos expressos durante os relatos, os quais, em conjunto, compõem o conceito de identidade feminina.

Considerando a abordagem sociocultural de Vygotsky, é possível compreender que a ausência de modelos femininos na ciência e a falta de apoio institucional contribuem para o desengajamento acadêmico das alunas, pois limitam as trocas sociocognitivas essenciais à aprendizagem e à construção de identidade profissional.

Neste trabalho “Identidade Feminina - Um Conceito Complexo” de Caixeta (2004), nos resultados apresentados a maior parte do público entrevistado associa a identidade feminina a dois grupos temáticos: papéis sociais da mulher e o envelhecimento. Boa parte destes papéis estão ligados a:

(...) três sub-temas, a saber: a) atividade do papel: refere-se aos conceitos relacionados aos papéis sociais assumidos por essas senhoras: mãe, esposa, filha, dona-de-casa e trabalhadora 1 (mulheres que exerciam atividade remunerada fora de casa) e 2 (dona-de-casa); b) modo de execução: é a forma como as senhoras relataram que desenvolvem os papéis sociais. Por exemplo, ser mãe exige muita luta cotidiana para criar os filhos, e c) consequências do papel: refere-se às consequências de cada papel para a vida daquelas mulheres. Por exemplo, o cansaço foi a consequência mais relatada. (Caixeta, 2004. p.214)

Observa-se que o cansaço feminino está fortemente presente em todos os subtemas abordados pela autora. Nesse contexto, a redefinição dos papéis sociais atribuídos a homens e mulheres teve início ainda no século XVIII, impulsionada por profundas transformações políticas, sociais e econômicas, como a ascensão da burguesia e do sistema capitalista. No século XX, o discurso social em torno da mulher passou por mudanças significativas. Durante as duas grandes guerras, as mulheres foram incentivadas a deixar o espaço doméstico para ocupar posições no mundo do trabalho, uma vez que os homens estavam ausentes, envolvidos nos campos de batalha. Foi nesse momento que elas começaram a desempenhar novos papéis sociais. Diante disso, surge o questionamento: e a mulher brasileira? Quais são os fatores que contribuíram para que estivéssemos distantes dessas posições por tanto tempo?

Podemos obter uma breve resposta no próprio artigo de Caixeta (2004):

As mulheres pobres, migrantes, analfabetas que participaram deste estudo não têm o perfil daquelas que fizeram o movimento feminista: brancas, classe média/alta, intelectuais e adultas jovens ou maduras. Porém nota-se que suas histórias também são de mulheres múltiplas, que trabalham, fora e dentro de casa, em atividades socialmente desvalorizadas, mas que garantem certa sobrevivência (Caixeta, 2004. p. 215)

Enquanto grande parte dos movimentos feministas históricos foi protagonizada por mulheres brancas, letradas e de classe média ou alta, com acesso a espaços institucionais de visibilidade, há uma outra parcela de mulheres que também lutam diariamente, embora fora do reconhecimento político tradicional.

As mulheres pobres, migrantes e analfabetas mencionadas neste trecho não fizeram parte formal dos grandes marcos do feminismo acadêmico ou ativista, mas vivem em constante enfrentamento das desigualdades de gênero, classe e, muitas vezes, raça. Suas trajetórias mostram que a resistência feminina não se limita à

militância declarada: ela também se manifesta na sobrevivência, no trabalho informal, no cuidado com a família e na sustentação de redes sociais invisíveis, mas essenciais.

De acordo com Pedro (2006), o feminismo foi retomado no Brasil na década de 1970, mais especificamente durante a Ditadura Militar, que durou até 1984. Apenas graças a uma definição dada pela ONU, em 1975, quando foi considerado o Ano Internacional da Mulher e a Década da Mulher se tornou o ponto de partida para o ressurgimento do movimento feminista e foi inaugurada por meio de uma reunião na Associação Brasileira de Imprensa - ABI, no Rio de Janeiro, como título do trabalho “O papel e o comportamento da mulher na realidade brasileira”, patrocinado pelo Centro de Informação da ONU, a partir de então teria surgido outros espaços de apoio a mulher no Brasil. Sendo também este um motivo para propulsar partidos políticos que, mesmo de forma clandestina, se organizavam contra a repressão ditatorial:

O Brasil Mulher se propunha principalmente a defender a anistia a todos os presos e perseguidos políticos. E, com isso, ele rapidamente se afirma frente às forças políticas de oposição ao regime militar. Exemplares desse jornal chegavam a vários estados. Em diversos deles, como Bahia, Rio de Janeiro, Paraíba e Maranhão, além de São Paulo, as mulheres se organizavam para lê-lo, distribuí-lo e enviar notícias para a própria edição. (Teles, 1993, p.89)

Percebe-se que tanto o jornal quanto o movimento feminista funcionavam como porta de entrada para a participação nos espaços populares. Um exemplo é Maria Amélia de Almeida Teles, militante de longa data do PCdoB, utilizava o jornal Brasil Mulher como recurso pedagógico em sua proposta de promover a conscientização da mulher e ligado a lutas pela anistia.

Ressalto que, mesmo que tenhamos um marco e registro que mostre um impacto significativo na presença do movimento feminista no ano de 1975, não podemos negar haviam mulheres que já se consideravam participantes do movimento antes. Segundo o trabalho de Pedro (2006), com a participação de algumas entrevistadas, uma delas Maria Odila Leite da Silva Dias, é mencionado que o “grupo de conscientização feminista” se inicia antes de 1971, se integrando em São Paulo neste ano, de modo que as reuniões ocorriam semanalmente.

Lembrando também que no contexto brasileiro, sofremos grandes influências do movimento feminista estadunidense.

Além disso, segundo Maria Amélia de Almeida Teles, conhecida também como Amelinha Teles, em “A militância feminista na pós ditadura civil-militar no Brasil: Amelinha Teles” por Vicente (2022), o momento mencionado anteriormente por Pedro (2006), foi o momento em que o movimento tomou as ruas para realmente mostrar a relevância e voz do movimento feminista, sendo nesse momento também a prisão de algumas mulheres participantes da política.

Em leitura de Terra e Tito (2021), vemos que na década de 1980, com a abertura da democracia, a questão das mulheres ganha mais espaço no campo jurídico, principalmente devido a Assembleia Constituinte de 1987 e 1988, que resulta, então, na Constituição Federal de 1988. Consequentemente, o princípio da igualdade contido no Inciso I do Artigo 5º, abrindo espaço para a construção de um novo patamar de evolução dos direitos dos cidadãos:

A participação das mulheres no processo constituinte foi de grande repercussão na história político-jurídica do país. Com o lema “Constituinte pra valer tem que ter palavra de mulher”, o Conselho Nacional dos Direitos da Mulher, em 1985, criou e divulgou a campanha “Mulher e Constituinte”, a qual mobilizou uma série de debates entre as mulheres, por todo o Brasil, e resultou na elaboração da “Carta das Mulheres Brasileiras aos Constituintes”, importante documento feminista que foi entregue ao Congresso Nacional em 1986 (Biroli, 2018, p. 180-182).

Pode-se perceber que as implementações do feminismo, de forma mais efetiva no Brasil, aconteceram muito recentemente, e que ainda há muito a ser incorporado nas pautas atuais. Caldwell (2000) comenta que, ainda não há avanços significativos na relação entre gênero e raça, enquanto Estados Unidos e Europa seguem avançando nessas áreas, ainda continuamos atrasados.

Ligando os avanços do movimento – que só toma forma na década de 1980, ou seja há menos de um século – com questões de representatividade nas ciências exatas e estritamente na Física, se torna capaz então tomar como possível justificativa a falta de mulheres nessa ciência, ainda mais que o termo “igualdade” de gênero surge efetivamente apenas na constituição de 1988.

A participação de meninas e mulheres nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) ainda é marcada por barreiras estruturais,

históricas e culturais que limitam seu acesso, permanência e reconhecimento. Essas barreiras vão além do ingresso formal nas instituições de ensino, atingindo diferentes etapas da trajetória acadêmica e profissional. Conforme aponta o artigo em análise, essas dificuldades não se restringem a fatores individuais, mas estão profundamente ligadas a uma lógica de desigualdade sistemática que atravessa o campo científico e educacional (Sígolo; Gava; Unbehaum, 2021).

Entre os principais obstáculos identificados, destacam-se a permanência de normas sociais que reforçam papéis de gênero excludentes, o viés implícito em avaliações e reconhecimentos, a desigualdade de oportunidades e a ausência de políticas públicas eficazes em contextos de instabilidade política. Como afirmam as autoras: “as mulheres continuam a enfrentar desafios como a baixa representatividade em determinados campos da ciência, a segregação vertical nas carreiras acadêmicas e o pouco reconhecimento de suas contribuições científicas” (Sígolo; Gava; Unbehaum, 2021, p. 13).

A seguir, o Quadro 1 sintetiza os principais obstáculos identificados no artigo, com base nessa análise crítica e contextualizada.

Quadro 1 - Demonstração dos obstáculos descritos por Sígolo.

Obstáculo	Descrição	Implicações
1. Vieses e discriminação social	Estereótipos e preconceitos moldam expectativas desde a infância, desencorajando meninas a seguir carreiras em STEM.	Redução do interesse e da autoconfiança em ciências; evasão precoce.
2. Segregação vertical	Quanto mais alto o cargo ou titulação, menor a presença de mulheres.	Sub-representação em cargos de liderança e pesquisa de ponta.
3. Normas sociais e expectativas	Reforço de papéis tradicionais de gênero que consideram a ciência como domínio masculino.	Ambientes acadêmicos hostis; dificuldade de pertencimento.
4. Baixo reconhecimento do trabalho	As contribuições femininas são menos visíveis, menos citadas e, muitas vezes, apropriadas por colegas homens.	Invisibilização acadêmica e bloqueio de reconhecimento institucional.
5. Contexto político-social adverso	Crises políticas e cortes de recursos afetam diretamente ações voltadas à equidade de gênero.	Redução de políticas públicas e iniciativas inclusivas.
6. Desigualdade de oportunidades	Persistência da desigualdade no acesso à formação qualificada e aos recursos acadêmicos e tecnológicos.	Barreiras de entrada e permanência em instituições e projetos de prestígio.

Fonte: Adaptado, a partir de Sígolo.

O cenário político brasileiro a partir de 2016 teve impactos significativos nas políticas de equidade de gênero, especialmente no campo da educação e da ciência. Conforme apontam Sígolo, Gava e Unbehaum (2021), a ascensão de um governo de orientação conservadora resultou em um processo de descontinuidade e desqualificação das políticas anteriormente voltadas à promoção da igualdade de gênero. Esses retrocessos comprometeram diretamente os esforços para ampliar a presença e a atuação de mulheres em espaços educacionais e científicos, assim como em posições de liderança e reconhecimento.

Esse contexto foi agravado por uma crise política e econômica que enfraqueceu a estrutura e a sustentabilidade das políticas públicas voltadas às mulheres. A instabilidade institucional, a redução dos investimentos públicos e o desinteresse político pela pauta da equidade de gênero dificultaram a manutenção e o avanço de programas estratégicos. De acordo com as autoras, as iniciativas

existentes passaram a enfrentar obstáculos relacionados à falta de recursos e à ausência de respaldo institucional, o que comprometeu ações voltadas à ampliação da participação feminina nas ciências e na educação.

O período pós-2016 instaurou uma atmosfera de deslegitimação dos direitos conquistados por movimentos feministas e sociais, gerando resistência às pautas de equidade. Esse cenário contribuiu para a fragmentação das políticas públicas de gênero, aprofundando os desafios enfrentados pelas mulheres em contextos historicamente excludentes e reforçando a necessidade de reconstrução e fortalecimento das ações afirmativas no país (Sígolo; Gava; Unbehaum, 2021). Hoje ainda vemos reflexos disso, principalmente com a ascensão de movimentos conservadoristas, beirando ao fanatismo político, juntamente a propagação de notícias e dados falseáveis por meio de algoritmos que contemplem muitas pessoas.

Fazendo uma reflexão sobre o Censo da Educação Superior mais recente feito no Brasil no ano de 2024, observa-se que em relação aos formandos de Física na área de educação, ou seja, formação de professores, tivemos cerca de 323 pessoas, em comparação com educação física e pedagogia – respectivamente – 1803 e 697 formandos, ou seja, fazendo paralelo com a discussão ainda trazida por Menezes (2025), qual o valor da educação científica no Brasil? Além de ser uma problemática em relação a quantidade e representatividade feminina, temos outra problemática importante de destacar que é a ausência de investimento nessa área importantíssima do conhecimento, e não somente ela, se formos citar a química também os números foram de mesma forma, baixos, com 344 formandos, pouquíssima a diferença com o curso de física.

Indo mais além no Censo da Educação Superior, podemos verificar no próprio site do Inep, a razão entre os gêneros feminino e masculino nos últimos 10 anos. A Tabela 1 apresenta a materialização estatística do que os obstáculos descritos no Quadro 1 revelam: a persistência da desigualdade de gênero na Física. A análise do período de 2014 a 2024 evidencia uma estagnação na razão entre os gêneros. Apesar dos avanços sociais e das políticas de incentivo ao ingresso de mulheres em STEM, a tabela demonstra indiretamente que as barreiras estruturais e simbólicas persistem no Campo da Física.

Tabela 1 – Razão entre os gêneros Feminino e Masculino em Cursos de Física (2014-2024)

Ano	Universidade	Centro Universitário	Faculdade	IF e Cefet
2014	0.5	0.5	0.5	0.7
2015	0.4	0.4	0.9	0.6
2016	0.5	0.6	0.7	0.6
2017	0.5	0.5	0.5	0.6
2018	0.4	0.3	0.5	0.6
2019	0.4	0.7	0.5	0.6
2020	0.4	1.0	0.7	0.7
2021	0.4	0.6	0.8	0.6
2022	0.4	0.6	0.6	0.6
2023	0.4	0.4	0.2	0.8
2024	0.4	0.3	0.2	0.7

Fonte: INEP <<https://sl1nk.com/QWx7F>>

O dado é particularmente alarmante, pois reflete a continuidade de um *Habitus* dominante, masculino e excludente, que impede o avanço significativo da representatividade feminina. Se a proporção de mulheres ingressantes/matriculadas permanece praticamente inalterada ao longo de uma década, isso sugere que a Violência Simbólica não se manifesta apenas na evasão (saída), mas já atua como um poderoso mecanismo de filtro na entrada e permanência das estudantes. O Campo da Física, ao se manter majoritariamente masculino, não oferece os modelos femininos e o apoio institucional que seriam vitais para a mediação instrumental e simbólica, conforme discutido em relação aos achados de Caixeta (2004) e Moreira (2019).

A estabilidade dessa disparidade quantitativa mostra que a raiz do problema, o Patriarcado, continua profundamente inscrita nas estruturas do ensino superior em Ciências Exatas, consolidando a Física como um espaço que, simbolicamente, pertence ao masculino. Essa evidência estatística reforça a necessidade de aplicar a lentes analíticas para desvendar as narrativas e vivências acadêmicas que estão por trás desses números.

Então, como melhorar a sociedade utilizando a ciência se não há a valorização devida para essas áreas?

2 APORTES TEÓRICOS

2.1 A Representatividade no Meio Acadêmico

Inicialmente, buscando por recursos que representem a necessidade de um planejamento equitativo em relação ao curso de Física e a uma perspectiva inclusiva, analisando trabalhos, dissertações, sendo um dos principais a dissertação “Gênero e educação superior: perspectivas de alunas de Física” de Amorim (2017), observa-se por meio de um estudo da análise das relações de gênero uma necessidade em entender os motivos pelos quais as mulheres se excluídas do meio acadêmico.

A Física e outras ciências exatas têm historicamente sido percebidas como áreas dominadas por homens, levando à perpetuação de estereótipos de gênero que desencorajam meninas e mulheres a se engajarem nessas disciplinas. Este trabalho de conclusão de curso (TCC) visa investigar as razões pelas quais a física tem sido percebida como uma área de formação hostil para meninas e mulheres durante sua formação acadêmica e propor estratégias para mitigar essa hostilidade.

Os estereótipos de gênero têm um impacto profundo na forma como meninas e mulheres percebem suas capacidades em física. Estudos indicam que desde cedo, meninas são desencorajadas a seguir carreiras em ciências exatas devido à crença de que essas áreas são “masculinas” e que mulheres são naturalmente menos aptas para lidar com conceitos matemáticos e físicos complexos. De acordo com *National Science Foundation* - NSF, em 2016, cerca de 20% da graduação e pós-graduação em física são mulheres. No Brasil, apenas 10% a 12% das mulheres praticam a física. A taxa de mulheres é extremamente reduzida.

A falta de representação feminina em livros didáticos, palestras e posições acadêmicas de destaque contribui para a percepção de que a física não é uma área para mulheres. A presença de modelos femininos pode inspirar e motivar meninas a perseguirem carreiras em física, mas a escassez dessas figuras reforça a noção de que o sucesso na física é algo inatingível para elas.

Uma das principais premissas que permeiam esse trabalho como um dos

principais fatores para isso é o patriarcado. De acordo com Saffioti (2004), o patriarcado é um sistema social fundamentado na supremacia masculina, no qual as mulheres são historicamente submetidas à dominação e exploração pelos homens. Sua formação teve início por volta de 3100 a.C., consolidando-se aproximadamente em 600 a.C. Esse regime pode ser considerado relativamente recente, pois surgiu nos últimos seis ou sete milênios, sucedendo sociedades que, anteriormente, eram mais igualitárias:

Assim, as mulheres possuem suas vidas reguladas por preceitos que advêm de um sistema social chamado patriarcado, que determina a submissão da mulher perante o homem, estabelecendo o sexo masculino como o dominador, o público, o provedor, o forte. Em consequência, o sexo feminino é estabelecido como o sexo frágil, o emocional, que deve cuidar da casa, do lar, dos filhos, do marido, que não pode trabalhar fora porque precisa estar inteiramente disponível para o cuidado. (Hahn, 2020, p.268)

A percepção de hostilidade em relação às mulheres nas ciências exatas não é um fenômeno recente. Desde o início do século XX, figuras femininas importantes como Marie Curie e Emmy Noether enfrentaram barreiras significativas para serem aceitas em suas comunidades científicas. As barreiras eram não apenas institucionais, mas também culturais, perpetuadas por um sistema educativo que favorecia os meninos na aprendizagem de ciências e matemáticas.

Segundo o artigo de El Jamal e Guerra (2022), entre os fatores que possibilitaram a continuidade de Marie Curie na carreira científica, destacam-se aspectos materiais e contextuais, como o acesso a centros de pesquisa renomados, a disponibilidade de recursos necessários para a realização de seus experimentos e a articulação com outros cientistas. Além disso, o suporte doméstico, como a presença de babás para o cuidado de suas filhas, foi fundamental para que ela pudesse conciliar a maternidade com sua dedicação à ciência. Tais condições, embora tenham favorecido sua trajetória, não devem ser interpretadas como privilégios plenos, mas sim como fatores que possibilitaram a ela enfrentar os desafios impostos por uma estrutura patriarcal e por um ambiente científico historicamente excludente para as mulheres.

A história de Marie Curie, ao mesmo tempo que inspira, demonstra que mesmo as exceções de maior destaque precisaram de condições materiais e

simbólicas atípicas para sobreviverem ao Campo da Ciência. O suporte doméstico e o acesso a redes de prestígio representam uma forma de mediação que mitigou os efeitos da estrutura excludente. No entanto, para a maioria das estudantes de Física no Brasil, essa mediação não está disponível, sendo a ausência de figuras femininas e a hostilidade do ambiente as realidades mais presentes.

Nesse sentido, a falta de representatividade no meio acadêmico não é apenas um problema estatístico ou de justiça social, mas sim uma barreira direta ao desenvolvimento cognitivo e à construção da identidade profissional da aluna. Se o patriarcado e a violência simbólica atuam para impedir a permanência, a ausência de modelos impede a aluna de realizar uma aprendizagem significativa e de ter o suporte necessário para desenvolver-se plenamente no ambiente.

2.1.1 Vygotsky e Ausubel e a Representatividade

Em “Pensamento e Linguagem” de Vygotsky (1934), as funções cognitivas elementares do sujeito não se desenvolvem de maneira isolada, mas são determinadas por sua inserção no contexto histórico e social, constituindo-se como produto do percurso histórico-cultural de sua coletividade.

Portanto, as capacidades cognitivas e a organização do pensamento humano não decorrem de predisposições inatas, mas emergem das práticas e atividades mediadas pelos hábitos sociais próprios da cultura em que o indivíduo está inserido. Assim, tanto a trajetória histórica da sociedade quanto a história pessoal da criança configuram-se como elementos fundamentais na constituição de seu modo de pensar. Nesse processo de desenvolvimento cognitivo, a linguagem assume papel central, pois é por meio dela que formas mais elaboradas de pensamento são transmitidas e apropriadas pela criança.

Segundo Vygotsky, compreender de maneira aprofundada a relação entre pensamento e linguagem é fundamental para a análise do desenvolvimento intelectual. A linguagem não deve ser vista apenas como expressão do conhecimento já adquirido pela criança, mas como um elemento em constante interação com o pensamento, oferecendo-lhe instrumentos e, ao mesmo tempo, sendo por ele transformada. Nessa perspectiva, a linguagem desempenha papel

decisivo na constituição do pensamento e na formação da personalidade do indivíduo.

A noção de zona de desenvolvimento proximal apresenta significativa relevância para todas as áreas, seja da educação ou em virtude das interações humanas. Uma de suas principais implicações é a compreensão de que a aprendizagem possui caráter essencialmente social, ocorrendo em um processo no qual a criança constrói seu intelecto em articulação com a intelectualidade dos indivíduos ao seu redor (Vygotsky, 1934). Nessa perspectiva, Vygotsky destaca que a aprendizagem tem como traço fundamental a ativação de múltiplos processos internos de desenvolvimento, que só se efetivam mediante a interação da criança com o meio em que está inserida.

Para Ausubel (2003), a aprendizagem significativa consiste em um processo no qual novas informações se conectam a elementos já existentes e relevantes na estrutura cognitiva do indivíduo. Esses elementos de referência, denominados por ele de conceitos subsunçores, funcionam como pontos de ancoragem para que o novo conhecimento seja integrado de forma não arbitrária. Assim, a aprendizagem significativa ocorre quando a informação recém-introduzida é incorporada a conceitos ou proposições previamente consolidados.

Para Ausubel, o armazenamento de informações no cérebro humano é organizado em uma hierarquia conceitual, na qual os conhecimentos mais específicos se vinculam e se articulam a conceitos mais amplos. A estrutura cognitiva, portanto, corresponde a esse arranjo hierárquico de conceitos, que representam as experiências sensoriais e intelectuais do sujeito. No ensino de Física, por exemplo, se os conceitos de 'força' e 'campo' já estiverem presentes na estrutura cognitiva do aluno, eles podem atuar como subsunçores para a compreensão de conteúdos mais complexos, como 'força eletromagnética' ou 'campo eletromagnético'. A abrangência e a consistência desses subsunçores dependem diretamente da frequência e da qualidade com que a aprendizagem significativa ocorre em associação a eles.

À luz das contribuições de Vygotsky e Ausubel, torna-se possível compreender a relevância da representatividade feminina no processo educativo. Se, como aponta Vygotsky, as funções cognitivas e a aprendizagem se desenvolvem

a partir da interação social mediada pela linguagem e pelos contextos culturais, e, conforme Ausubel, novos conhecimentos só adquirem sentido quando se ancoram em estruturas cognitivas previamente estabelecidas, a ausência de mulheres em livros didáticos e em narrativas científicas implica uma limitação tanto no repertório cultural quanto nos subsunçores disponíveis às alunas. A falta de referências femininas reduz as possibilidades de identificação, internalização e ampliação de significados, comprometendo a construção de sentidos sobre a presença das mulheres nos espaços científicos e sociais. Assim, garantir representatividade feminina nos materiais educativos não é apenas uma questão de justiça histórica e social, mas também um recurso pedagógico fundamental para promover aprendizagens mais significativas, inclusivas e transformadoras, pensando ainda mais na relação com o interesse em Áreas das Ciências Exatas como a Física, que tão pouco apresenta essas representatividades em seus materiais e no contexto da Educação Brasileira.

Em suma, o conhecimento e a identidade profissional das alunas são comprometidos porque o contexto social e cultural falha em fornecer os instrumentos simbólicos e os modelos de identificação necessários para ancorar a nova informação mencionada por Ausubel e para estruturar o desenvolvimento pleno na Zona de Desenvolvimento Proximal trazida em Vygotsky. Essa falha pedagógica, contudo, não é um mero acidente educacional. Ela é a manifestação direta e a consequência da reprodução de estruturas de poder profundamente enraizadas na sociedade e na ciência. É, portanto, indispensável retornar à análise das raízes dessa exclusão. A próxima seção se dedicará a detalhar a perspectiva sócio estrutural da desigualdade de gênero, explorando como a dominação é construída e perpetuada no Campo da Física, detalhado pelos aportes de Heleieth Saffioti e Pierre Bourdieu.

2.1.2 A perspectiva de dominação masculina de acordo com Saffioti e Bourdieu

Em harmonia com Saffioti (2004), o patriarcado é a matriz estrutural da dominação masculina, um sistema de poder milenar que organiza a sociedade com

base na hierarquização sexual. Nesta ideia e estrutura a mulher é historicamente subordinada ao homem, de modo que essa ação se manifesta, na divisão sexual do trabalho - também mais a frente tratado por Bourdieu (1995) - o espaço da mulher é demarcado como o privado, o do cuidado e da emoção, enquanto o do homem é atribuído ao espaço público, da racionalidade e da produção. Vale ressaltar que o patriarcado não deve ser compreendido somente sob a ótica do conceito de gênero, pois este tende a ocultar a dimensão do poder masculino especialmente na figura do homem/marido. Segundo a autora, quando tratamos deste conceito em termos exclusivamente de gênero, distraímos a atenção do poder do patriarca, em especial como homem/marido, assim, neutralizando a exploração-dominação masculina. O conceito de gênero pode carregar - quando não refletido cuidadosamente - uma ideologia patriarcal, criada para dar cobertura à estrutura de poder que situa as mulheres como muito abaixo dos homens nas esferas da convivência humana.

O patriarcado é explicitamente identificado como um regime de dominação e exploração dos homens sobre as mulheres, enquanto o conceito de gênero sendo mais aberto, inclui outras formas de relação de poder, inclusive de mulheres para homens o conceito de patriarcado diz respeito a estrutura de poder e não apenas à ideologia que a acoberta, ou seja, não é meramente um conjunto de ideias ou costumes. Sendo um pacto desigual, quando pensamos na relação esposa e marido, ocorre a troca entre a obediência da mulher pela proteção do marido, sendo que essa suposta ideia de proteção encerra ou encara a dominação e exploração a médio e longo prazo:

Focalizar o contrato sexual, colocando em relevo a figura do marido, permite mostrar o caráter desigual deste pacto, no qual se troca obediência por proteção. E proteção, como é notório, significa, no mínimo a médio e longo prazos, exploração-dominação (Saffioti, 2004, p.137)

Porém, quando são relatadas situações de relações de poder, no caso de dominação e exploração, a resistência das mulheres sempre existe, por meio de lutas e conflitos, o fato do patriarcado ser um pacto entre os homens, não significa que a ele as mulheres não opunha resistência. Essa resistência, por sua vez, se manifesta de divergentes formas, como sabotagem, boicote, vingança e luta de

classes, fazendo com que se reflita sobre a dimensão essencial do patriarcado.

Nesse contexto, que denomina-se macrossocial a Ciência, em particular a Física, como campos do saber mais valorizados socialmente e percebidos como o ápice da racionalidade “dura”, acabam por consolidar-se com um território predominantemente masculino:

Na verdade, trata-se de processos micro e processos macro, atravessando a malha social. Não há um plano macro e um plano micro, como creem certos intelectuais (Guattari, 1981; Guattari e Rolnik, 1986). Evidentemente, há uma malha grossa e uma malha fina, uma sendo o avesso da outra, e não níveis diferentes. A rigor, poder-se-ia dizer que os processos sociais apresentam duas faces: uma micro e outra macro, sobressaindo-se uma ou outra, dependendo das circunstâncias. (Saffioti, 2004, p.86)

Tomando para reflexão como mencionado anteriormente, o macroprocesso é a estrutura de poder institucional e histórica que define a Física. É a parte do patriarcado que Saffioti chama de estrutura de poder e não apenas ideologia, no caso poderia citar como exemplo a baixa representatividade feminina que vem sendo discutida ao longo deste trabalho, ao qual se manifesta na hierarquia de poder das instituições científicas, vinculado a crença de que as mulheres têm menos “aptidão inata” para o raciocínio lógico-matemático.

Em relação à malha fina, ou no caso os microprocessos de dominação, seriam a reprodução desta malha grossa (os macroprocessos, ou até mesmo o próprio patriarcado), sendo interações invisíveis ou naturalizadas que moldam as experiências das mulheres na sociedade e no caso, na Física. Pode-se refletir, como exemplo, a cultura dos laboratórios e salas de aula, em relação ao questionamento constante das capacidades de uma estudante, a invisibilização de suas contribuições em reuniões de grupo, perpetuando o assédio moral e sexual, com isso atravessando a malha social da universidade. O patriarcado não é “níveis diferentes”, são a mesma dinâmica de dominação. A ação do professor em sala de aula, ou laboratório é o acesso da baixa representatividade feminina no topo.

O problema de gênero na Física não pode ser resolvido apenas com programas de incentivo pontuais, a dominação masculina em especial na Física só será transformada quando se reconhecer que a estrutura das disciplinas - o macro - é alimentada e sustentada por ações diárias, pelas microagressões e pela cultura do

ambiente - o micro. Com isso, para que a análise de gênero na Física seja estrutural e não apenas comportamental ou numérica, é necessário repensar como o contexto macro e micro se perpetua socialmente, culturalmente no cotidiano. A sub-representação das mulheres na Física é uma consequência do patriarcado entendido como essa malha inseparável mencionada por Saffioti. Com Saffioti, há a demonstração de que o patriarcado é uma estrutura de poder que se manifesta em uma malha social inseparável em seus processos micro e macro, com Bourdieu, observa-se que o mecanismo conceitual que explica como essa estrutura de dominação consegue se perpetuar de maneira tão duradoura e “natural” ao longo dos anos é por meio do mecanismo da violência simbólica, que constitui o essencial da dominação masculina.

Para Bourdieu (1995), a dominação masculina está inscrita na objetividade das estruturas sociais e na subjetividade das estruturas mentais. A dominação é tão bem-sucedida que mal precisa de justificação, ela se contenta em ser e em se dizer nas práticas e discursos que enunciam o ser como se fosse uma evidência.

A dominação masculina não seria apenas uma característica contextual ou cultural, mas, sim, uma dimensão universal nas sociedades humanas, ainda que não tenha sido estudada em sua totalidade:

Ainda que todas sociedades não tenham sido estudadas e que as que o foram não o foram necessariamente de maneira a esclarecer completamente sobre a natureza das relações entre os sexos, pode-se admitir que, segundo toda probabilidade, a supremacia masculina é universal (cf. F. Hérítier-Augé, art.cit). (Bourdieu, 1995, p.178)

Bourdieu aponta que a supremacia é mantida por meio da dominação simbólica, uma forma de imposição invisível. Essa dominação é exercida através de estruturas culturais, linguísticas e sociais que a tornam natural e inevitável.

O autor argumenta que a dominação masculina está tão consolidada que não precisa de justificação explícita:

A dominação masculina está suficientemente assegurada para precisar de justificação: ela pode se contentar em ser e em se dizer nas práticas e discursos que enunciam o ser como se fosse uma evidência, concorrendo assim para fazê-lo ser de acordo com o dizer. (Bourdieu, 1995, p.137)

Isso significa que a dominação atingiu um grau de naturalização tão profundo que não é mais uma questão de coerção explícita ou debate ideológico. Ela está institucionalizada e incorporada no sistema e nos indivíduos. Consequentemente, a hierarquia de gênero é aceita como um fato da vida, tornando desnecessário que os homens defendam seu direito à dominação ou que as mulheres sejam lembradas de sua subordinação.

A dominação masculina aparece fortemente na organização dos espaços sociais, onde homens são preparados para os jogos de rivalidade pública, como política e guerra, enquanto as mulheres são excluídas desses espaços e se veem restringidas a papéis simbólicos de troca e objeto, impedindo-a de fato de se apropriar das disposições que se adquirem na frequência a estes lugares e jogos. Nessa dinâmica, o homem, que domina, é também dominado por essa própria dominação, pois ele está preso ao jogo de poder que legitima sua posição, em um jogo que é reservado a ele.

Para ele, a crítica feminista é essencial para evidenciar que a naturalização do masculino como universal é um produto histórico e social, passível de contestação. Assim, a análise crítica dos processos simbólicos, como a linguagem e as práticas sociais, revela que a dominação masculina não é natural e que pode ser desconstruída.

Esse processo de análise em relação à linguagem e aos símbolos, um tipo de dominação que se exerce não por força física, mas através de sistemas simbólicos, é a violência simbólica - termo definido pelo autor - e *habitus*. Não é uma dominação plenamente consciente, estando inscrita no *habitus*, que é o conjunto de disposições incorporadas pelos agentes sociais. O *habitus* estrutura as práticas e percepções, funcionando como obscuridade dos esquemas práticos, dificultando uma tomada de consciência reflexiva sobre a dominação.

Ao analisar a divisão sexual do trabalho, Saffioti a define como uma organização social de atividades regida pelo critério de sexo e intrinsecamente ligada à estrutura de dominação-exploração patriarcal.

A autora desmistifica a ideia de que essa divisão é determinada por força física ou imperativos biológicos. Seus estudos, inclusive em sociedades de caça e

coleta, revelam que a divisão é, essencialmente, moldada pelo gênero, ou seja, pelo significado social e cultural atribuído ao masculino e ao feminino.

A relevância de Saffioti está em sua demonstração da materialidade do patriarcado. Ela evidencia que, mesmo quando as mulheres garantem a maior parte da provisão de subsistência do grupo, a hierarquia de poder não se desfaz. Isso ocorre porque o patriarcado não se baseia estritamente no valor da produção, mas sim no controle social estabelecido. Em sua essência, essa é uma estrutura que assegura o controle masculino sobre a reprodução e a sexualidade feminina.

É neste momento que a teoria de Bourdieu - sobre a desigualdade feminina se mantém mesmo quando ocorre a contribuição feminina de forma vital - oferece o complemento explicativo. Para Bourdieu, a Divisão Sexual do Trabalho é a visão masculina do mundo objetivada e incorporada, sendo uma construção simbólica arbitrariamente fundada sobre a diferença biológica, mas que ganha legitimidade ao se inscrever como uma evidência nas práticas e discursos.

Segundo o autor - como mencionado anteriormente em relação à dominação masculina - esta prática se contenta em ser e em se dizer nas práticas e discursos, significando que a Divisão Sexual do Trabalho não é mantida por coerção explícita, mas pela violência simbólica. O trabalho feminino é desvalorizado porque a própria categoria de percepção de homens e mulheres - o *habitus* - interpreta esse trabalho como extensão natural do ser mulher, e não como uma “especialização” ou uma produção de capital simbólico.

Relacionando os autores, observa-se que se interligam por meio da dialética, ou seja, que a estrutura de exploração e dominação - de Saffioti - encontra no *habitus* e na violência simbólica - de Bourdieu - o mecanismo de sua reprodução mais eficaz. Assim, o patriarcado ao se inscrever no corpo e na mente, garante que a mulher aceite, muitas vezes inconscientemente, a desvalorização do seu trabalho, mantendo-a em uma posição de desvantagem e inferioridade no sistema de classe e poder. Com isso, o resultado é a perpetuação da Divisão Sexual do Trabalho como uma universalidade que, por ser vista como “natural”, é resistente a qualquer questionamento racional.

Em síntese, o arcabouço sócio-estrutural fornecido por Saffioti e Bourdieu revela que a baixa participação feminina no curso de Física não é um problema

isolado, mas sim a manifestação de uma estrutura de dominação milenar. O Patriarcado define que a ciência "dura" pertence simbolicamente ao espaço masculino, e essa definição é reproduzida cotidianamente no Campo da Física por meio do *Habitus* e da Violência Simbólica. As microagressões, a desvalorização e a ausência de reconhecimento experimentadas pelas alunas são, portanto, a face visível de um sistema que se contenta em ser e se dizer na prática, naturalizando a exclusão. Tendo em vista essa profunda interconexão entre as estruturas de dominação social e a subjetividade das estudantes, torna-se imprescindível aprofundar a análise no contexto em que essa exclusão se materializa: a área da Física. O próximo tema se dedicará a examinar o cenário atual e a história da ciência, demonstrando como as instituições e as narrativas científicas contribuíram, e ainda contribuem, para a consolidação e a manutenção da Divisão Sexual do Trabalho e do *Habitus* Masculino no coração da ciência brasileira.

2.2 A Física e as Mulheres: Cenário Atual e a Ciência

Refletir sobre as histórias de diferentes mulheres é reconhecer que a luta por igualdade de gênero só será completa quando incluir e valorizar também as vozes das mulheres que não estiveram nos palanques, mas sustentaram, e ainda sustentam, a vida, a dignidade e a força coletiva em outros espaços. Pensando nisso, podemos fazer um paralelo ao tema deste TCC, de modo que, qual é o perfil das mulheres brasileiras de maneira geral e como isso interfere na forma como se cria pesquisadoras, cientistas na área das exatas.

Nos últimos anos, ou melhor, nas últimas décadas, a questão feminina, ou questão da mulher trazida por muitos e muitas autoras(es), tem se tornado pauta evidente, ainda mais quando de acordo com Silva e Ribeiro (2014), para que a mulher seja de fato vista como parte importante do fazer científico, é necessário mudar o modo como é ensinado os conteúdos científicos e as questões que permeiam a natureza da Ciência, incluindo o papel da mulher no meio acadêmico ao longo dos anos.

Segundo Negri (2021), as mulheres são cerca de 54% dos estudantes de doutorado no Brasil, o que representa um aumento impressionante de 10% nas

últimas duas décadas. Esse número é semelhante ao dos países desenvolvidos, como os Estados Unidos, onde em 2017 as mulheres conseguiram 53% dos diplomas de doutorado concedidos no país. No Brasil, assim como no resto do mundo, no entanto, essa participação varia muito de acordo com a área do conhecimento. Nas ciências da vida e da saúde, por exemplo, as mulheres são a maioria dos pesquisadores (mais de 60%), enquanto nas ciências da computação e matemática elas representam menos de 25%.

Mas o que acontece então com a mulher no contexto científico? O que a torna tão invisível? O que não a faz querer entrar para essas áreas? É claro que já há respostas claras para todas quando pensam nessas perguntas, porém a questão que se coloca aqui é o que favorece isso?

De acordo com Menezes (2025, p.2),

Este preâmbulo é para nos lembrar que parece não haver direitos garantidos para as mulheres, que precisam se mobilizar constantemente para assegurá-los. Mas como combater o fundamentalismo religioso e o conservadorismo de pessoas que entendem que os corpos e as vontades das mulheres podem ser propriedade alheia? Um dos modos é educá-las para garantir que cheguem a espaços de liderança e poder. E a ciência é um desses espaços.

O principal modo de combater essas vertentes que vêm se tornando crescente nos últimos tempos é por meio da educação e da ciência. Mas, o que de fato faz a ciência para que isso aconteça?

Neste estudo feito por Menezes, há contextos importantíssimos mencionados pela autora e por outras mulheres que cita, sobre a forma como desde cedo meninas se enxergam em relação aos meninos. Vale ressaltar que as referências utilizadas são bastante recentes entre 2018 e 2024:

Estudos mostram que o estereótipo de gênero afeta a autoimagem das meninas desde muito cedo. Enquanto aos 5 anos as meninas identificam pessoas muito inteligentes ao próprio sexo, aos 7, as meninas já se enxergam como menos inteligentes que os meninos [7]. Em um estudo que ouviu estudantes, pais e professores em São Paulo, Buenos Aires e Cidade do México [8], 90% das meninas entrevistadas alegaram que “engenharia é coisa de menino (Menezes, 2005, p.2)

Além disso, é necessário destacar também que abranger a ciência em diferentes panoramas e contextos socioculturais e econômicos, faz com que a diversidade seja agregada a esses mecanismos de ensino e formação acadêmica,

de modo que a representação e a identificação criam contextos novos em diferentes realidades, seja no movimento feminista, no movimento LGBTQIA+, no movimento negro, quilombola, ribeirinho, de pessoas em comunidades. A ciência então se torna uma porta de entrada para que pessoas se familiarizem com o que de fato lhes pertence.

Seguindo a categorização de desafios enfrentados por licenciandas no curso de Física na Universidade Federal de Pernambuco, Silva (2022) fala sobre três indicadores importantes, o lugar de fala, o preconceito familiar e a rivalidade feminina. O lugar de fala é onde mulheres durante qualquer participação em discussões, debates, entre outros assuntos, acabavam sendo interrompida por um colega do gênero oposto, gerando inseguranças e desmotivação, abrindo espaço para que os homens tivessem muito mais lugar de fala em sala de aula. O preconceito familiar, está ligado a forma como a família ou membros próximos sem laços sanguíneos, questionam se haverá desistência do curso, sobre cursos como a Física não serem para mulheres, vindo dos próprios pais, taxar uma mulher de “maluca” pelo simples fato de querer cursar Física. Em relação a rivalidade feminina, até mesmo quando discutido na Tese de Amorim (2017), vemos que muitas vezes não há a união feminina nas classes destes cursos de graduação, principalmente por verem a outra como uma inimiga, ou até mesmo por seguirem áreas diferentes, como sendo mulheres do bacharelado e mulheres da licenciatura, abrindo brecha novamente para que os homens acabam incentivando cada vez mais essa rivalidade, e se unindo entre si, excluindo cada vez mais as mulheres. Essas categorizações realizadas pela autora, é mencionada em inúmeros estudos, sejam mais recentes ou mais antigos, e até mesmo durante a escrita desse trabalho, as percepções são as mesmas e as dificuldades igualmente intensas. Haver esses tipos de discussões sobre a ausência feminina em áreas específicas, muda um pouco o cenário de forma a fazer com que se reflita sobre os espaços em que vamos ganhando ao decorrer dos anos, devido a luta que nos mesmas travamos para ganhá-los, ao mesmo tempo que há a perturbação e a necessidade de mudança, conseguimos colocar em resolução apenas percentuais baixíssimos do que de fato almeja-se alcançar.

2.2.1 A Evasão Feminina na Física

Na Física, o panorama é um pouco diferente. Assim como mencionado por autoras e autores anteriormente, o cenário das ciências exatas, especificamente STEM e Física, não trazem a equidade necessária para melhorar as condições socialmente impostas ao longo dos anos, seja no Brasil - principalmente - ou em outros países do mundo.

Além de não haver o interesse necessário pela área do conhecimento em questão, não há a permanência de muita das estudantes na graduação deste curso em específico. Os fatores se dão por condições adversas e inúmeras, mas a principal é o público majoritariamente masculino.

O cenário da baixa representação feminina em cursos de Ciências Exatas, como a Física, não é meramente uma questão estatística de desinteresse individual, mas sim o reflexo de estruturas sociais profundas e históricas que condicionam as escolhas e as permanências de gênero. A escassez de mulheres nesse campo é frequentemente descrita na literatura como o fenômeno do *Leaky Pipeline* (ou "tubulação com vazamento"), ilustrando como, a cada etapa da carreira acadêmica e profissional, as mulheres abandonam a trajetória em um ritmo superior ao dos homens.

A baixa representatividade feminina é mantida, sobretudo, pela violência simbólica de Bourdieu, definida como a forma "suave, insensível, invisível a suas próprias vítimas" de dominação. No campo da Física, majoritariamente masculino, essa violência se manifesta de diversas maneiras. Primeiramente, nota-se a hostilidade do ambiente, onde o espaço de estudo e pesquisa pode se tornar discriminatório. As estudantes relatam frequentemente a necessidade de provar constantemente sua competência, pois o capital simbólico do campo está atrelado a padrões masculinos de comportamento e genialidade. Nesse contexto, a mulher pode ser alvo de piadas sexistas, desqualificação e assédio, mecanismos de exclusão que minam a autoconfiança e geram um profundo senso de não pertencimento. Além disso, a manutenção do Estereótipo do Cientista Genial também contribui para a evasão. O imaginário social do físico é o de um gênio solitário e desapegado das relações sociais, o que contrasta fortemente com as

expectativas de socialização e cuidado tradicionalmente impostas às mulheres. Esse estereótipo serve como um mecanismo de *gatekeeping*, reforçando a ideia de que a mulher não se encaixa no perfil "natural" da área, mesmo que possua as capacidades intelectuais necessárias. Por fim, observa-se a Reprodução na Prática Pedagógica. A própria cultura acadêmica, muitas vezes pautada em uma "cultura dura" de alta competitividade e filtros excessivamente rigorosos, funciona como um obstáculo. Professores e colegas, imersos no *habitus* do campo, podem inadvertidamente reproduzir a dominação masculina por meio de expectativas diferenciadas, pouca atenção ou pelo encaminhamento das alunas para tarefas burocráticas ou de assistência, reforçando sutilmente os princípios práticos da divisão sexual do trabalho.

A evasão feminina é potencializada pelo fator da dupla jornada e da maternidade. A Física, exigindo dedicação intensa em laboratórios e estudos complexos, choca-se diretamente com a responsabilidade socialmente imposta às mulheres sobre o trabalho de reprodução social (cuidado com o lar, filhos e família).

Mesmo as mulheres que resistem à evasão e concluem o curso, deparam-se com a segregação vertical — o chamado "teto de vidro" —, que limita sua ascensão. A expectativa de que a mulher irá priorizar a família ou a maternidade atua como um freio invisível, dificultando o acesso a posições de maior poder, prestígio e remuneração na pesquisa e na docência, mantendo a desigualdade na estrutura de poder do campo.

Em síntese, a baixa representatividade e a evasão feminina na Física são um complexo problema sociológico. Não derivam de uma menor aptidão, mas sim da persistência da dominação masculina no campo, que se utiliza da Violência Simbólica para manter os princípios da Divisão Sexual do Trabalho incorporados nos corpos e nas estruturas, garantindo que a área permaneça majoritariamente associada aos objetos técnicos e à exclusão feminina. Esta fundamentação teórica, que articulou a estrutura patriarcal com os mecanismos de reprodução e o impacto cognitivo, servirá como a lente analítica para a interpretação do material empírico. O próximo capítulo se dedicará, assim, à apresentação e discussão das categorias de análise obtidas na pesquisa, confrontando as narrativas das estudantes com os conceitos aqui estabelecidos.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de pesquisa

Este trabalho adota uma abordagem qualitativa de natureza bibliográfica e documental. A escolha por essa abordagem se justifica pela intenção de compreender, por meio de obras teóricas e estudos já realizados, os múltiplos fatores que contribuem para a evasão de mulheres na graduação em Física, bem como a sua sub-representação nas ciências exatas. Segundo Gil (2008), a pesquisa bibliográfica possibilita a análise e interpretação de fenômenos a partir de fontes secundárias, permitindo a sistematização do conhecimento existente sobre determinado tema.

A análise do material será feita com base na Análise de Conteúdo, conforme os princípios de Bardin (2011) e Bortolozzi (2022). Essa metodologia permite sistematizar as informações coletadas, organizando-as em categorias temáticas que emergem do corpus analisado. A Análise de Conteúdo será conduzida em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados obtidos e interpretação. A pré-análise consistirá na seleção e leitura flutuante do material; a exploração do material implicará na codificação e categorização dos dados; e, por fim, o tratamento e interpretação permitirão tecer inferências teóricas baseadas nos referenciais adotados.

3.2 Procedimentos de coleta e seleção do *corpus*

As publicações a serem analisadas no período de 2010 a 2024, tendo como descritores usando a partícula booleana - *and*: gênero *and* ciência; gênero *and* Física; evasão *and* gênero; egressos de Física *and* gênero ; mulheres *and* Ciência ; mulheres *and* Física. As bases de dados foram Scielo e o Google Acadêmico. Vale lembrar também que falaremos numa metodologia a qual visa-se uma pesquisa documental (Bortolozzi, 2022), de modo a se realizar a análise de documentos, informações, estado da arte, revisão sistemática da literatura etc. No quadro 2,

pode-se verificar os critérios de inclusão e exclusão a serem utilizados.

No entanto, observou-se que, ao empregar essas expressões no Google Acadêmico, o operador *AND* não apresentou comportamento restritivo semelhante ao de bases indexadas mais controladas, como a SciELO, resultando em um número excessivo de publicações pouco relacionadas ao foco do estudo.

Diante dessa limitação, optou-se pela substituição do operador *AND* por *OR*, o que possibilitou reunir diferentes expressões sinônimas ou semanticamente próximas, garantindo maior precisão na delimitação temática. Essa escolha foi especialmente relevante considerando a amplitude do campo “gênero e ciência”, que tende a incluir produções de diversas áreas do conhecimento. O uso de *OR* contribuiu, portanto, para concentrar os resultados em estudos que abordam de forma direta a presença e a permanência das mulheres na área da Física e nas ciências exatas, no contexto brasileiro.

Além disso, após testes exploratórios, as palavras-chave foram refinadas, resultando na seguinte combinação final, mais específica e contextualizada: "mulheres na física" *OR* "gênero e física" *OR* "participação feminina na física" *OR* "representatividade feminina na ciência" "Brasil" "ensino de física" "vivências"

Essa formulação foi escolhida por permitir que os resultados se restringissem a títulos e resumos que mencionasse explicitamente os eixos temáticos centrais da pesquisa — evasão, gênero e Física — dentro do contexto do ensino superior brasileiro.

Esse processo de seleção e refinamento dos descritores integra a etapa de pré-análise, conforme proposto por Bardin (2011), que orienta a organização do corpus e a definição de critérios de inclusão a partir da pertinência e representatividade dos documentos. Assim, o ajuste metodológico realizado não apenas otimizou a busca bibliográfica, mas também assegurou maior coerência entre o referencial teórico e o corpus analisado, em consonância com a abordagem qualitativa e a análise de conteúdo adotadas nesta pesquisa.

Quadro 2 - Critérios da Análise de Conteúdo

Critério	Inclusão	Exclusão
Ano de publicação	2010 a 2024	Antes de 2010
Idioma	Português / Inglês	Outros idiomas
Contexto	Ensino de Física ou Ciências Exatas	Outras áreas não relacionadas
Perspectiva de gênero	Trabalhos com enfoque em gênero e ciência	Trabalhos genéricos sobre educação. Que não estabeleçam relação direta entre gênero e a área de exatas/Física.
Tipo de estudo	Acadêmico, com base teórica ou empírica. Focado na Graduação	Trabalhos de Pós-Graduação (Dissertações/Teses) que não tenham foco na graduação e relatos de experiência sem aprofundamento teórico

Fonte: Elaboração da Autora

Os critérios de inclusão dos materiais envolvem: Estudos com enfoque na participação de mulheres na ciência e no ensino de Física; Trabalhos com dados quantitativos ou qualitativos sobre evasão; Pesquisas desenvolvidas no contexto brasileiro ou com implicações diretas para ele.

Em relação aos critérios de exclusão: Artigos que tratem de forma genérica o tema de gênero sem relação com ciências exatas ou educação; Publicações com dados desatualizados ou irrelevantes ao foco do TCC.

Quadro 3 - Estratégia de busca e justificativas metodológicas

Aspectos Metodológicos	Descrição
Base de dados utilizadas	Google Acadêmico e SciELO
Tipos de descritores	Palavras-chave combinadas com operadores booleanos
Descritores iniciais	“gênero and ciência”, “mulheres and física”, “evasão and gênero”, “egressos de física and gênero”, “mulheres and ciência”, “mulheres and física”
Ajustes realizados	O operador AND no Google Acadêmico ampliava excessivamente o número de resultados, incluindo estudos pouco relacionados ao foco da pesquisa. Diante disso, optou-se pelo uso de expressões exatas entre aspas e pela substituição do AND pelo OR, permitindo reunir variações semânticas e tornar os resultados mais precisos.
Combinação final adotada	“mulheres na física” OR “Evasão feminina” OR “gênero e física” OR “participação feminina na física” OR “representatividade feminina na ciência”
Justificativa metodológica	A nova combinação permitiu recuperar estudos centrados na evasão e participação feminina na Física, no contexto brasileiro. O refinamento integra a etapa de pré-análise, conforme Bardin (2011), garantindo a pertinência e representatividade do corpus documental.

Fonte: Elaborado pela autora.

3.3 Procedimentos de análise

Após a coleta e seleção do corpus, procedeu-se à análise de conteúdo conforme o referencial metodológico de Bardin (2011). Essa técnica compreende três etapas principais: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, inferência e interpretação. A pré-análise foi desenvolvida a partir da organização do corpus bibliográfico selecionado, com leitura flutuante e categorização preliminar dos temas.

Na fase de exploração, foram identificadas unidades de registro e agrupamentos temáticos, destacando-se as categorias recorrentes nas produções sobre gênero e Física. Por fim, os resultados foram interpretados à luz do referencial teórico, permitindo compreender as principais causas, desafios e avanços relacionados à participação feminina na área da Física.

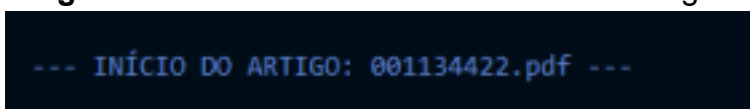
3.4 Classificação e categorização dos dados: A análise de conteúdo.

Após a leitura flutuante do *corpus* de pesquisa, o material teórico foi submetido à etapa de exploração do material da Análise de Conteúdo conforme preconiza Bardin (2011). Neste processo, os trechos relevantes dos artigos foram isolados e organizados em unidades de registro (códigos).

Como forma de automatizar essa codificação do material utilizamos o VS Code, sendo um editor de código-fonte gratuito disponibilizado pela Microsoft. Com ele e o uso da Inteligência Artificial (IA) do Google Chrome, no caso o Gemini, montamos um código para fazer a análise da estrutura textual dos 47 artigos, que na verdade se tornaram 39, pois 8 não abriram, estavam com erro no download. Essa etapa foi dividida em duas partes: a preparação do material (pré-processamento) e a codificação sistemática dos achados por meio de um procedimento automatizado.

Em primeiro momento, o material - os 39 pdfs - foi reunido em um único arquivo de texto, que chamamos de “corpus_de_analise_total_limpo.txt”, que foi usado para garantir a rastreabilidade e delimitar as unidades de análise – no caso os artigos individuais –, cada texto foi precedido por um marcador, como podemos ver na Imagem 1 da tela do editor.

Imagem 1 - Marcador do texto no editor do código-fonte.



Fonte: Elaborado pela Autora

Na Imagem 1, pode-se verificar que com esse marcador, poderia delimitar-se onde começava e terminava cada um dos textos a serem analisados, reforço também que, o nome na Imagem aparece como “001134422.pdf” sendo a nomenclatura como foi salvo durante o *download*.

Para classificar e quantificar a ocorrência de temas relevantes, foi desenvolvido um script em *Python*, executado no VS Code, que implementou a técnica de Análise de Conteúdo Assistida por Computador, focada na busca por palavras-chaves pré-definidas – as quais já foram mencionadas anteriormente.

A codificação, por assim dizer, foi estabelecida previamente, consistindo em um conjunto hierárquico de categorias e subcategorias (códigos). O sistema foi configurado com uma lista de palavras do tipo associada a uma categoria principal, que no caso é o nosso fator e um código específico, sendo a subcategoria. A forma como foi feito o procedimento de busca incluiu as seguintes classificações temáticas, de acordo com o Quadro 4.

Quadro 4 – Classificação atribuída ao código na plataforma VS Code.

Palavra-Chave	Categoria Principal (Fator)	Código (Subcategoria)
machismo, assédio	Fatores Institucionais	Clima Hostil/Machismo
autoconfiança, burnout	Fatores Pessoais	Autoestima/Autoconfiança
didática, currículo	Fatores Pedagógicos	Qualidade do Ensino/Didática

Fonte: Dados agregados pela autora.

Também foi adicionado um critério de exclusão para artigos da Pós Graduação, visando focar nos critérios definidos no Quadro 2, focando apenas em artigos cujo autores advém da graduação ou trabalhos de conclusão de curso (TCC).

Parte do código pode ser visualizado na Imagem 2, de forma a focar na classificação utilizada para a análise mencionada em questão.

Imagem 2 - Código em Python da categorização e automatização da análise de conteúdo.

```

10 # 3. Defina seus códigos de busca e suas categorias (Adapte esta lista)
11 # Formato: ("Palavra-chave a buscar", "Categoria Principal", "Subcategoria/Código")
12 PALAVRAS_CHAVE_CODIGOS = [
13     ("machismo", "Fatores Institucionais", "Clima Hostil/Machismo"),
14     ("assédio", "Fatores Institucionais", "Clima Hostil/Assédio"),
15     ("cultura masculina", "Fatores Institucionais", "Clima Hostil/Cultura Masculina"),
16     ("autoconfiança", "Fatores Pessoais", "Autoestima/Autoconfiança"),
17     ("autoestima", "Fatores Pessoais", "Autoestima/Autoconfiança"),
18     ("burnout", "Fatores Pessoais", "Saúde Mental/Burnout"),
19     ("didática", "Fatores Pedagógicos", "Qualidade do Ensino/Didática"),
20     ("currículo", "Fatores Pedagógicos", "Estrutura Curricular"),
21     ("reprovação", "Fatores Pedagógicos", "Desempenho Acadêmico/Reprovação")
22 ]
23
24 PALAVRA_CHAVE_EXCLUSAO = "pós-graduação"

```

Fonte: Elaborado pela Autora

Como foram utilizadas palavras do tipo chave nesta etapa, é importante destacar dentro dos artigos que de fato são considerados para instrumento de análise respeitando os critérios de exclusão a quantidade em que aparecem, de forma a reforçar a menção feita por Bardin (2011), que diz que essa forma de utilização corresponde ao trecho mais curto do conteúdo que o foi eleito para ser trabalhado. Este segmento deve ser significativo o suficiente para ser categorizado e, em seguida, quantificado em termos de frequência dentro da sua análise. Podemos verificar essa relação no Quadro 5 que, nela foram incluídos outros termos chave, visto que havia limitações no código *python*, durante a codificação, necessitando uma análise mais rigorosa.

Quadro 5 - Registros Iniciais: Palavras utilizadas na codificação.

Palavras
Machismo/machista
Gênero
Evasão
Física
Mulher
Assédio
Cultura
Autoconfiança
Autoestima
Patriarcado
Dupla Jornada
Estereótipo
Representatividade
Barreira
Papéis
Burnout
Didática
Currículo
Reprovação
Evasão
Violência
Dominação

Fonte: Elaborado pela autora.

No caso as palavras como mencionado anteriormente também visualizadas na Imagem 2 e Quadro 5, dependem da forma como estão sendo abordadas em cada um dos contextos dos trabalhos analisados, para isso, em relação ao referencial teórico adotado para análise de conteúdo, essas palavras serão as unidades de contextos necessárias para a compressão e consequentemente a

codificação do registro a fim de compreender o significado exato de cada uma, com base nos trechos correspondentes às mesmas. Podemos chamar essa parte de Unidade de Registro, ou seja, a forma como serão contadas, e em seguida a compreensão do significado do Registro.

A partir do tratamento e da inferência desses códigos, foi possível agrupá-los em três categorias temáticas principais, que representam os eixos de discussão do trabalho, permitindo uma análise coerente com os objetivos propostos. Essas categorias, detalhadas no Quadro 4, foram construídas para mapear e interligar as causas da evasão feminina e os fatores de permanência das mulheres na Física, sob uma perspectiva sociológica e pedagógica.

Antes de qualquer coisa, há a necessidade de se verificar as hipóteses centrais desse trabalho que nortearam a criação das palavras do tipo chave na etapa da codificação. Essas foram levantadas ao longo da escrita deste trabalho em relação a presença de barreiras estruturais, institucionais e culturais que dificultam a entrada, permanência e conclusão do curso de Física por mulheres, dentro dessas barreiras o que mais chamou-se atenção em relação as leituras bases deste documento, foram os fatores pessoais, vinculados a questão da autoestima, autoconfiança em relação a graduação e as interações entre os pares, a questão familiar, em como a família por muitas vezes negligenciou as escolhas no caso da filhas, em escolherem a graduação em Física, falta de representatividade na área e a ausência de autoidentificação com outras mulheres cientistas, fatores didáticos e pedagógicos em relação a forma como o material – didático ou não – é apresentado no contexto escolar, a reprovação em disciplinas como forma de desmotivação e evasão feminina na área, o machismo, assédio e o preconceito no ambiente acadêmico, a ausência do sentimento de pertencimento a universidade, a divisão dos papéis – de gênero e sexo – na sociedade e a forma como ele prejudica o interesse na área.

O Quadro 6, a seguir, apresenta a matriz analítica completa, interligando cada subcategoria aos códigos extraídos (unidades de registro) e aos referenciais teóricos que as fundamentam, garantindo a transparência e o rigor da análise de conteúdo. Neste caso, seria o processo da categorização e tratativa da codificação com base nas hipóteses.

Quadro 6 - Categorias temáticas identificadas a partir da análise de conteúdo.

Categoria Temática (Foco)	Subcategoria (Tema)	Unidade de Registro (Códigos Extraídos)	Referencial Teórico Principal	Objetivo Específico Atendido
I. Dominação Simbólica e Construção do Campo: Fatores Pessoais / Individuais	I.A. Violência Simbólica e Hostilidade	Piadas sexistas, desqualificação, interrupção da fala, necessidade de provar competência.	Bourdieu (Violência Simbólica, Habitus)	Identificar as manifestações de discriminação no ambiente.
	I.B. Estereótipo e Inaptidão	Ideia de "ciência de homem", percepção de inferioridade em Exatas, pressão familiar.	Bourdieu (Dominação Masculina); Saffioti (Patriarcado)	Determinar os aspectos não pessoais (culturais) que influenciam o desinteresse.
II. Práticas Acadêmicas e o Filtro Institucional: Fatores Pedagógicos / Curriculares	II.A. Ineficácia das Práticas Pedagógicas	Críticas à metodologia tradicional, falta de contextualização, ausência de modelos femininos.	Vygotsky/Ausubel (Aprendizagem Significativa/Sociocultural)	Relacionar as categorias explicativas com justificativas pedagógicas.
	II.B. Evasão (Leaky Pipeline) e Registros	Disparidade entre inscritas/formandas, anos com 0% de concluintes mulheres, falha em registros institucionais.	Literatura STEM (Leaky Pipeline)	Analisar os estudos que tratam das causas da evasão entre mulheres.
III. O Impacto da Divisão Sexual do Trabalho: Fatores Institucionais / Culturais	III.A. Sobrecarga e Dupla Jornada	Relatos de cansaço, acúmulo de tarefas domésticas, conflito de tempo entre família e laboratório.	Bourdieu/Saffioti (Divisão Sexual do Trabalho)	Determinar os aspectos pessoais (sociais/familiares) que influenciam o desinteresse.

Fonte: Elaborado pela autora.

No referente Quadro, temos então a codificação definida por Bardin (2011), como os motivos do porquê se analisar e como analisar, onde entram então as

hipóteses que foram levantadas ao decorrer deste trabalho e citadas novamente anteriormente, as quais precisam ser enquadradas a técnicas, as quais seriam os referenciais que serão adotados para a análise dos artigos selecionados durante a pré-análise, sendo Bourdieu (1995), Saffioti (2005), Vygotsky (1934) e Ausubel(2003). Nesta etapa, é necessário a interpretação desses códigos definidos anteriormente, transformando o texto em recortes, sendo uma representação do conteúdo ou de sua expressão. Após isso se seguirá então para a frequência como aparecem nos trechos analisados, visando a categorização e a contagem frequencial, “efectivamente, executam-se certos recortes a nível semântico, o <<tema>>, por exemplo, enquanto que outros se efetuam a um nível aparentemente linguístico, como por exemplo, a <<palavra>> ou a <<frase>>”

4 RESULTADOS

4.1 Hipóteses e Justificativas de Análise

Com base nas reflexões teóricas e na metodologia adotada, espera-se identificar padrões recorrentes na literatura científica sobre gênero e ensino de Física, assim como nas estatísticas institucionais da UNESP/Bauru. A análise dos dados relativos a inscritos, matriculados e formandos nos cursos de Física (licenciatura e bacharelado) ao longo dos últimos dez anos permite compreender a proporção de mulheres em cada etapa da trajetória acadêmica. Além disso, busca-se verificar a existência de fatores pessoais, pedagógicos ou institucionais que contribuam para a evasão feminina e ausência feminina. Espera-se, também, que a pesquisa booleana evidencie a escassez de produções científicas focadas nesse cruzamento temático, reforçando a urgência de novas investigações na área. Reforço que foram encontrados dentro das palavras do tipo chave e descritores utilizados 47 resultados na plataforma do *Google Acadêmico* e nenhum resultado na *SciELO*, bases utilizadas para a pesquisa.

Dentro destes resultados encontrados apenas 24 que se encaixavam nos critérios de análise de conteúdo adotados. A fim de manter a transparência acerca dos artigos analisados, o Quadro 7 visa sanar esta questão.

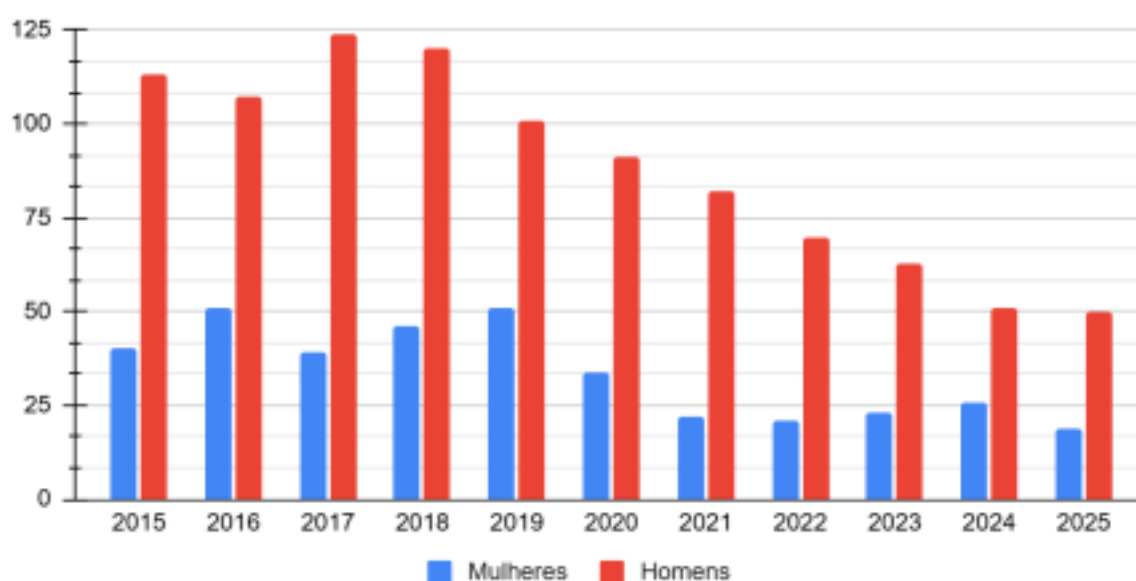
Quadro 7 - Trabalhos Utilizados Durante o Processo de Análise de Conteúdo.

Títulos
10 ANOS DA LICENCIATURA EM FÍSICA DO IFPE - CAMPUS PESQUEIRA: ANÁLISE DOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO
“NÃO COSTUMO PERDER MEU TEMPO COM ESSE TEMA”: reflexões sobre o sexismo cotidiano na fala de um docente
O teto de cristal: considerações a respeito da participação da mulher nas áreas de ciências e tecnologia
UMA REVISÃO DE LITERATURA SOBRE A TEORIA CRÍTICA DA RAÇA NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA
Raça, gênero e classe social nas ciências físicas: o silêncio dos homens
MULHERES NA DOCÊNCIA DO ENSINO SUPERIOR EM CURSOS DE FÍSICA
O funcionamento dos discursos de estudantes de física sobre questões de gênero na ciência e no ensino da física
ENSINO EM RE-VISTA: Dossiê Estágio na formação de professores de Educação Infantil
Mulheres na física: Sub-representatividade e reinvenção na pandemia
Atividades consideradas “masculinas”: Mulheres cis e transexuais em busca de autonomia através do trabalho
O estágio supervisionado no Ensino Fundamental do curso de Licenciatura em Física: contribuições para a formação docente na perspectiva dos estagiários
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, GÊNERO E SEXUALIDADE: UM OLHAR EM TRABALHOS PUBLICADOS NOS ANAIS DO XIV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC) - 2023
ANÁLISE DE UMA WEBCONFERÊNCIA TENDO COMO TEMA A PRESENÇA DAS MULHERES NA FÍSICA
Proposta de um Jogo Didático para abordar o tema "Mulheres na Ciência" na Educação Básica
ENTRE DISCRIMINAÇÃO EXPLÍCITA E VELADA: EXPERIÊNCIAS DE ALUNAS DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR
Mediação em centros de ciências e educação (Brasil): um estudo exploratório de Vitória-ES
INTERSECCIONALIDADE SOB O OLHAR DA PESQUISA NO ENSINO DE FÍSICA
“– Professora está me dando uma raiva!”: quando o sexismo na Ciência é discutido em aulas de graduação
Museu, universidade e escola: tríade para promoção de meninas em STEM
FISICÁ & ACOLÁ: DISCORRENDO SOBRE A PALAVRA DA CIÊNCIA
BELA, RECATADA E DO LAR POR INTERESSE? NÃO, POR IMPOSIÇÃO SOCIAL: Atraindo o Olhar de Jovens Mulheres Para Ciências e Tecnologia.
GÊNERO E EDUCAÇÃO SUPERIOR: UM ESTUDO SOBRE AS MULHERES NA FÍSICA
UMA ANÁLISE DO PET FÍSICA LICENCIATURA DA UFU A PARTIR DO OLHAR DOS PIONEIROS
A TRAJETÓRIA ESCOLAR DE DISCENTES PRETAS DO ENSINO MÉDIO E TÉCNICO NO IFRJ-CDuC: REPRESENTATIVIDADE, PERSPECTIVA E ACOLHIMENTO ESCOLAR

Fonte: Elaborado pela autora.

Para que fosse possível embasar o estudo e a verificação do objetivo em relação ao baixo interesse no corpus da Física, tomou-se como referência a UNESP do campus de Bauru, onde podemos ver que o interesse no curso nos últimos 10 anos segue ainda baixo.

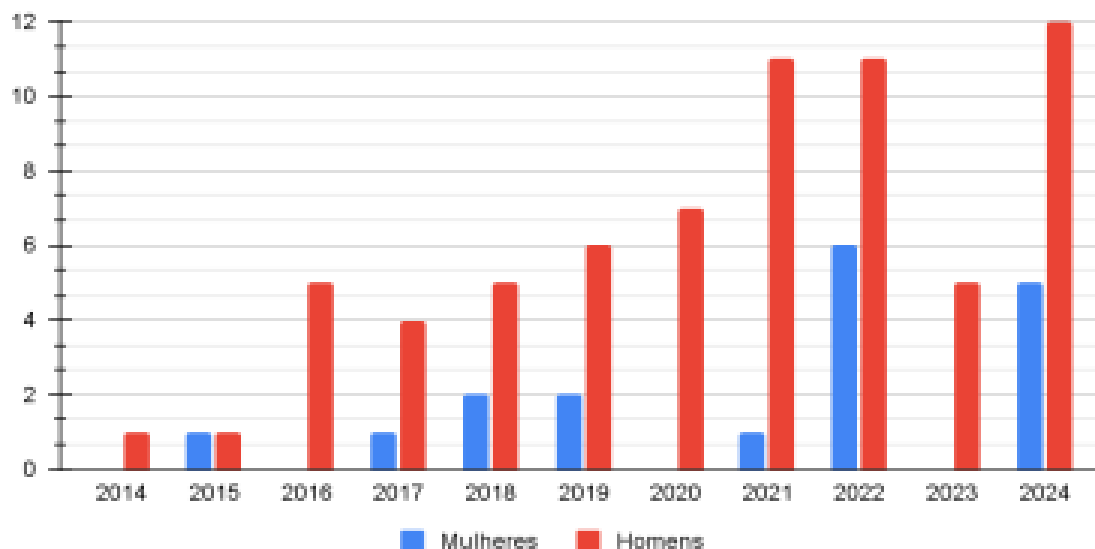
Gráfico 1 - Número de inscritos no vestibular da Unesp de Física em Bauru, separado por homens e mulheres



Fonte: Dados agregados pela autora.

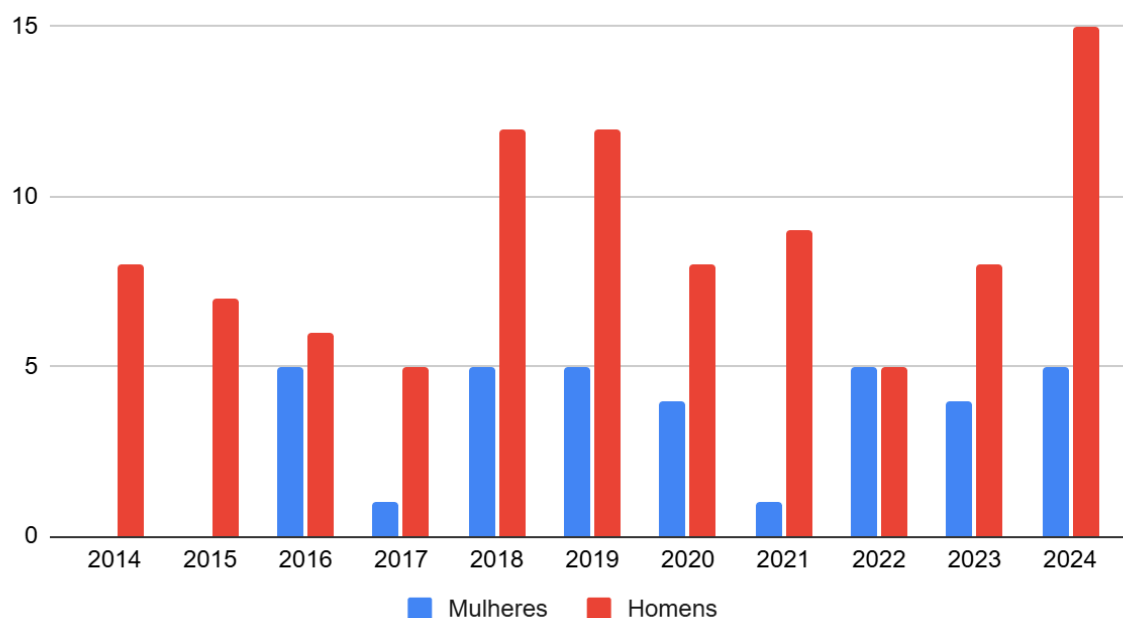
Isso pode ser observado, também, nos cursos de bacharelado e licenciatura em Física da Unesp Bauru, como mostrado no segundo e terceiro gráfico.

Gráfico 2 - Número de formandos em Bacharelado em Física, separados por homens e mulheres.



Fonte: Dados agregados pela autora.

Gráfico 3 - Número de formandos em licenciatura em Física, separados por homens e mulheres.



Fonte: Dados agregados pela autora.

No terceiro gráfico, há dados desde 2009, pois é necessário entender que por mais que seja atribuído à mulher o papel do magistério e de dar aula, podemos ver números extremamente altos em 2009, com apenas aproximadamente 12% de formandas mulheres no curso de Licenciatura em Física da Unesp Bauru.

Para Bourdieu (1995), essa disparidade está intrinsecamente ligada à divisão sexual do trabalho que, apesar do inegável sucesso escolar e acadêmico feminino nas últimas décadas, continua a operar por meio de princípios práticos internalizados. Esses princípios associam as mulheres a funções de cuidado, ensino e serviços — papéis considerados menos nobres e de subordinação —, enquanto o universo masculino é ligado à técnica, às máquinas e à abstração (conforme a segregação horizontal). No caso específico da Física, a área é socialmente construída como a epítome da "ciência hard", exigindo uma racionalidade pura e uma dedicação que historicamente foram atribuídas ao *habitus* masculino.

4.2 Apresentação Inicial dos Dados: O Cenário do *Leaky Pipeline*

A questão da sub-representação feminina em campos de prestígio, como a Física, configura um problema estrutural que transcende as fronteiras nacionais e acadêmicas. Dados históricos demonstram que, na maioria dos países, apenas cerca de 10% a 12% dos profissionais do campo da Física são mulheres. Essa situação tem se mantido inalterada de forma significativa ao longo dos anos. Conforme apontado na literatura, essa baixa participação não é um reflexo de capacidade intelectual inferior, mas sim de concepções tradicionais que atribuem à mulher o papel fundamental da maternidade e das tarefas domésticas, relegando ao homem o papel de provedor. No contexto brasileiro, o número de mulheres na Física já é extremamente reduzido no nível da graduação, e a situação se agrava com o avanço da carreira. A proporção de mulheres que abandona a Física é maior em cada estágio — um fenômeno globalmente conhecido como *Leaky Pipeline* (vazamento na tubulação). Este cenário de evasão progressiva exige que a análise vá além das barreiras de acesso e se aprofunde nas manifestações do preconceito, da violência simbólica e da ausência de apoio institucional que desestimulam a

permanência e o desenvolvimento de talentos femininos na área (Barbosa; Lopes, 2010).

Ao examinar o cenário correspondente a Universidade Estadual Paulista (UNESP), há uma discrepância notável que se impõe como ponto-chave. Apesar de o percentual de inscritas e alunas matriculadas se manter em uma faixa considerável — oscilando, em média, entre 21% e 34% em diferentes anos — a taxa de formandas revela uma redução alarmante, chegando à ausência total de concluintes do gênero feminino em diversos momentos. Tal vazamento comprova que a problemática de gênero nas Ciências Exatas transcende o momento inicial do acesso.

Tabela 2 -Percentual de Inscritos Mulheres no vestibular da Unesp Bauru nos últimos 10 anos

Ano	Total de Inscritos	Mulheres	Homens	% Mulheres
2015	153	40	113	26,14%
2016	158	51	107	32,28%
2017	163	39	124	23,93%
2018	166	46	120	27,71%
2019	152	51	101	33,55%
2020	125	34	91	27,20%
2021	104	22	82	21,15%
2022	91	21	70	23,08%
2023	86	23	63	26,74%
2024	77	26	51	33,77%
2025	69	19	50	27,54%

Fonte: Dados agregados pela autora

Tabela 3 - Percentual de Formandas em Física UNESP Bauru de 2014 à 2024 (dados mais recentes).

Ano	% Mulheres em Licenciatura	% Mulheres em Bacharelado
2014	0,00%	0,00%
2015	0,00%	50,00%
2016	45,45%	0,00%
2017	16,67%	20,00%
2018	29,41%	28,57%
2019	29,41%	25,00%
2020	33,33%	0,00%
2021	10,00%	8,33%
2022	50,00%	35,29%
2023	33,33%	0,00%
2024	25,00%	29,41%

Fonte: Dados agregados pela autora

Nesta ótica, a evidência empírica não só confirma a ocorrência do fenômeno do *Leaky Pipeline* (Tubulação com Vazamento), como o aprofunda: o desafio central reside na permanência e conclusão da trajetória acadêmica, sendo um indicativo de que o ambiente do curso não é neutro. Esta constatação quantitativa serve como Conexão Teórica crucial, pois a lacuna observada entre ingresso e diplomação robustece a hipótese da presença de filtros institucionais e barreiras simbólicas atuando como mecanismos de exclusão. Estes elementos estruturais, que redefinem o problema da evasão, serão o foco da análise qualitativa e da discussão aprofundada nas seções subsequentes.

4.3 . Dominação Simbólica e Construção do Campo: Fatores Pessoais e/ou Individuais (Análise da Categoria I)

A problemática da sub-representação e da evasão feminina em áreas de Ciências Exatas, como a Física, não pode ser compreendida em sua complexidade sem o aporte de uma análise sociológica profunda. Neste sentido, o presente estudo elege o pensamento de Pierre Bourdieu como pilar teórico fundamental.

Propõe-se que a notória exclusão de mulheres ao longo da trajetória acadêmica não se deve a deficiências individuais, mas sim à operação sistemática da Violência Simbólica. Este mecanismo, sutil e insidioso, atua como um poder que, por ser invisível e naturalizado, é exercido com a cumplicidade das dominadas.

No contexto específico, a Violência Simbólica molda o *habitus* do campo da Física – ou seja, o sistema de disposições duráveis e estruturas internalizadas que orientam a prática e a percepção dos agentes. Ao instituir o masculino como norma e o domínio técnico-matemático como competência natural inerente, este *habitus* institucionaliza o estranhamento da presença feminina.

Consequentemente, a Violência Simbólica revela-se o principal agente de expulsão das estudantes, não por uma rejeição explícita, mas pela constante desvalorização e invisibilização de seus percursos e saberes. O que as tabelas estatísticas demonstram na forma do *Leaky Pipeline* (Tubulação com Vazamento), a teoria bourdieusiana explica na forma de uma estrutura de dominação que, ao naturalizar a masculinidade do campo, impede a plena apropriação do espaço pelas mulheres e impõe um custo subjetivo insustentável à permanência.

Deste modo, a investigação proposta avança para desvelar a materialidade dessa violência, conectando a evidência empírica da evasão aos mecanismos simbólicos que a sustentam. O foco se desloca da pergunta "Por que elas desistem?" para a crítica estrutural: "Como o campo da Física as expulsa?".

4.3.1 Violência Simbólica e Hostilidade (Subcategoria I.A):

A Subcategoria I.A, denominada Violência Simbólica e Hostilidade, concentra as Unidades de Registro (URs) – que também chamo de subcategorias – que abordam as manifestações da Dominação Masculina e do Patriarcado no cotidiano acadêmico da Física.

Conforme o referencial de Bourdieu, a Violência Simbólica opera de maneira insidiosa e silenciosa, sendo um mecanismo de manutenção da ordem social que é incorporado pelos dominados (as estudantes), manifestando-se como Hostilidade no ambiente de convívio (piadas sexistas, desqualificação, interrupção da fala, necessidade de provar competência).

Para a extração dessas URs, a exploração do material utilizou termos-chave como dominação, sexismo, assédio, exclusão e silenciamento como guias para a codificação.

Para que fosse possível ir de encontro com o que se definiu nas metodologias, utilizou-se nos 24 artigos restantes que sobraram para análise palavras do tipo chave que levassem aos contextos das subcategorias. Neste caso – Violência Simbólica e Hostilidade – que toma como parâmetro contextos de piadas sexistas, desqualificação, interrupção da fala, necessidade de provar competência, tomou-se como norteadora as palavras dominação e violência nos levando a trechos que reside na indiferença institucional frente às questões de gênero. Esta omissão, por si só, atua como um reforço da violência simbólica, ao legitimar tacitamente as práticas hostis.

O trecho a seguir é ilustrativo do papel passivo da docência:

Na análise da entrevista com o professor ficou patente sua indiferença ou ausência de conhecimento quanto às questões de gênero, objeto da investigação, problemática associada à reprodução de uma educação sexista, que, como já foi dito, no exercício da docência, pode contribuir para fortalecer o gendramento das carreiras (CARVALHO; RABAY, 2013) pela ausência de intervenção ou pela omissão. (Amorim, 2017, p.4)

Observa-se claramente que o simbolismo aparece aqui de forma velada. A indiferença e a ausência de conhecimento sobre gênero por parte do professorado desqualificam a relevância da discussão no contexto universitário da Física,

tratando-a como "desnecessária". Essa omissão reforça a Dominação Simbólica ao não intervir em dinâmicas que perpetuam a exclusão e o silenciamento.

Em uma manifestação mais direta da hostilidade, diversos trabalhos retratam a desqualificação ativa da mulher, resultando em seu silenciamento e na criação de ambientes de confronto. Essa dinâmica está diretamente ligada ao Pacto Narcísico Masculino, onde os homens se autorregulam para manter o controle do campo (Alves-Brito, 2024).

Em síntese, cada uma dessas questões são vivenciadas muitas vezes em silêncio e, conseqüentemente, transbordam violências. São essas violências que, em última análise, explicam as dinâmicas dos quadros estruturantes que vão repercutir nas nossas relações sociais, nos laboratórios de física e astronomia, nas salas de aula, nas nossas relações do dia a dia, operados por masculinidades que pouco se pensam como homens privilegiados que decidem quem vive e quem morre, em pactos narcísicos [13] e táticas da *broderagem* (Alves-Brito, 2024, p.7)

Este trecho evidencia que a violência não se restringe à sala de aula, mas perpassa todos os espaços (laboratórios, relações sociais), sendo operada por um grupo que não reconhece seu próprio privilégio. A "*broderagem*" e os "pactos narcísicos" funcionam como táticas para marginalizar as mulheres, tornando a vivência acadêmica hostil e insustentável a longo prazo, sendo um fator-chave para a evasão.

A consequência direta da hostilidade e da Violência Simbólica é a imposição de uma pressão desmedida pela excelência sobre as estudantes. Elas são obrigadas a constantemente provar sua competência em um nível superior ao exigido dos colegas homens, como ilustra a narrativa de Marcela:

Embora Marcela tenha se graduado em Física, ela evidencia a pressão de ter de provar que era tão competente quanto os homens, o que a levou a trancar uma disciplina. Assim, para mostrar que são capazes e serem reconhecidas, as alunas precisam se destacar mais do que os homens sofrendo, conseqüentemente, mais pressão para terem sucesso no curso. Por outro lado, quando têm sucesso, sua competência é posta em dúvida, como apontou Cibele. (Pinto, 2015, p.11)

De acordo com Pinto (2015) pode-se verificar o ciclo vicioso da violência simbólica: a pressão leva a trancar disciplinas e ao sofrimento; e, paradoxalmente, o sucesso não resulta em reconhecimento, mas sim na dúvida sobre sua capacidade ("sua competência é posta em dúvida"). Esse mecanismo garante que a estudante esteja em constante estado de vulnerabilidade, o que contribui decisivamente para o

esgotamento e a evasão.

4.3.2 Estereótipo e Inaptidão (Subcategoria I.B)

Esta subcategoria agrupa as URs que abordam o impacto do estereótipo de gênero e a subsequente percepção de inaptidão das mulheres em áreas de Ciências Exatas, como a Física. O cerne desta análise reside na tese da existência da "ciência de homem", um discurso que desvaloriza a competência feminina e perpetua a ideia de que as mulheres não são aptas para tais áreas.

Esta percepção negativa é frequentemente reforçada pela pressão familiar e pelo processo de socialização, o que acaba limitando as possibilidades das mulheres mesmo antes que elas tenham a chance de demonstrar seu potencial.

A dimensão e o impacto desse processo são articulados claramente no trecho a seguir, extraído do corpus de análise:

Esse estigma, de forma inconsciente, é incorporado na educação e, na sétima série escolar, as meninas começam a adquirir maior fragilidade na matemática do que os meninos, devido a esse processo de socialização estereotipado (VELHO; LEÓN, 1998). Deste modo, os homens são mais motivados para as disciplinas como Física, Matemática e Química, consideradas "duras", que implicam mais pensamento abstrato, tempo e dedicação (SCHIEBINGER, 2001), enquanto as mulheres são associadas às disciplinas "moles", as sociais e humanas (TABAK, 2002). Bourdieu (2002, p. 113) alega que professores de disciplinas científicas incentivam menos as mulheres e mais os homens, apoiados também pelos familiares, e ainda afirmam que é "para seu bem", afastando as mulheres das carreiras científicas consideradas masculinas. (Amorim, 2017, p. 10).

O trecho ilustra a origem do estigma: a Violência Simbólica não é apenas hostilidade na universidade, mas começa na educação básica ("sétima série escolar"). O estigma é internalizado ("de forma inconsciente"), moldando o habitus das meninas e fazendo com que elas acreditem serem mais frágeis em Exatas. A divisão entre "disciplinas duras" (masculinas) e "moles" (femininas) funciona como um filtro social. A Física, por ser classificada como "dura", exige dedicação, tempo e pensamento abstrato, atributos que o estereótipo social historicamente nega às mulheres.

Os professores e familiares atuam como agentes de reprodução do estereótipo. Ao alegarem que é "para o bem" da mulher afastá-la de carreiras

científicas, eles reforçam a Dominação Masculina e a ideia de que o sofrimento na Física é "natural" e inevitável para o gênero feminino. A pressão familiar e a falta de incentivo levam a um processo de autocensura e autolimitação. A mulher, antes mesmo de confrontar o desafio curricular, já carrega a expectativa de fracasso social, o que a torna mais propensa a desistir ao primeiro obstáculo acadêmico.

A evasão não é um abandono de um curso, mas o resultado final de um longo processo de exclusão e desmotivação que começa na infância. O estereótipo de inaptidão atua como um preditor de evasão, pois corrói a autoconfiança e a motivação intrínseca necessárias para perseverar em um ambiente já hostil.

4.4 Práticas Acadêmicas e o Filtro Institucional: Fatores Pedagógicos e/ou Curriculares (Análise da Categoria II)

Se a Categoria I mapeou as barreiras estruturais da Dominação Simbólica e dos estereótipos de gênero, esta Segunda Categoria foca na materialização dessas barreiras dentro do ambiente universitário. As Unidades de Registro (URs) agrupadas aqui apontam para os fatores pedagógicos e curriculares que, de maneira ativa ou passiva, funcionam como um filtro institucional que impede a permanência das mulheres.

A análise se concentra em como as metodologias de ensino, as falhas na contextualização e a cultura acadêmica da Física (o *modus operandi* da instituição) desfavorecem o engajamento feminino, contribuindo diretamente para o fenômeno da evasão. Esta categoria está subdividida em duas subcategorias principais: 5.3.1 Ineficácia das Práticas Pedagógicas e 5.3.2 Evasão (*Leaky Pipeline*) e Falha nos Registros, que serão detalhadas a seguir. Esta categoria é crucial, pois investiga como o ambiente concreto de ensino-aprendizagem reproduz e perpetua as desigualdades simbólicas no cotidiano do curso de Física.

As URs codificadas nesta categoria revelam que as estratégias pedagógicas e curriculares frequentemente falham em promover a Aprendizagem Significativa (Ausubel) e a construção social do conhecimento (Vygotsky) para as estudantes, atuando como um mecanismo seletivo de gênero que contribui decisivamente para o *Leaky Pipeline*.

4.4.1 Ineficácia das Práticas Pedagógicas (Subcategoria II.A)

Esta subcategoria agrupa as URs que criticam a metodologia tradicional de ensino na graduação em Física, a qual é identificada no corpus como um dos componentes ativos do Filtro Institucional. Tais críticas concentram-se principalmente na falta de contextualização da ciência, na predominância de aulas expositivas e na ausência de modelos femininos que sirvam de referência e identificação para as estudantes.

O ensino da Física, quando se restringe à transmissão vertical do conhecimento e à resolução mecânica de problemas descontextualizados, falha em promover uma aprendizagem significativa, como proposto por Ausubel, e ignora a dimensão Sociocultural do aprendizado, fundamental na perspectiva de Vygotsky. A consequência desta falha pedagógica é o desinteresse e, posteriormente, a evasão das estudantes que buscam uma ciência engajada e conectada com a realidade:

A abordagem de elementos científicos desenvolvidos por mulheres na ciência parece ser escassa devido à pouca participação das mulheres nesses empreendimentos, sendo realizada, no caso do curso das estudantes, apenas nas disciplinas de Física Moderna e História da Física. [...] Também há indícios nessas falas de que essa inclusão se restringe aos conteúdos que foram desenvolvidos por mulheres e não está acompanhada da discussão explícita da presença das mulheres na ciência. Nesse sentido, podemos nos questionar se apenas a inclusão de mulheres e suas pesquisas na disciplina é suficiente para que o futuro professor possa lidar com essas questões ou o problema deveria ser discutido explicitamente? (Silva, Santos, 2019, p.15)

Sob o prisma de Vygotsky, a falta dessa discussão explícita e contextualizada impede a mediação cultural necessária para o aprendizado. A inclusão superficial não oferece as ferramentas socioculturais que permitiriam à aluna construir sua identidade na Física (seu papel no mundo), mantendo o conhecimento (o conteúdo) desconectado de seu universo de significados. Assim, essa prática falha em gerar uma Aprendizagem Significativa (Ausubel), pois o novo conhecimento (a cientista mulher) não se relaciona de forma substancial e crítica com a estrutura cognitiva preexistente da estudante.

A ausência dessas referências age como um obstáculo ao pertencimento e à construção da identidade profissional das alunas. Conforme Vygotsky, o aprendizado se dá na interação social e na mediação cultural; a falta de modelos femininos e a rigidez didática limitam o desenvolvimento da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) da aluna, pois não oferecem as ferramentas socioculturais e as mediações necessárias para que ela se imagine e se projete com sucesso na carreira.

Em suma, a Ineficácia das Práticas Pedagógicas é um fator que se soma às barreiras simbólicas: ao tornar o aprendizado difícil, descontextualizado e desprovido de referências femininas, o ambiente acadêmico transforma o desafio curricular em um filtro de gênero, catalisando a evasão feminina.

4.4.2 Evasão (Leaky Pipeline) e Registros (Subcategoria II.B)

O conceito de *Leaky Pipeline* – como trazido anteriormente no início deste capítulo – é central para esta análise, pois descreve a perda progressiva e contínua de mulheres ao longo das diversas etapas da trajetória acadêmica e profissional em áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM). O alto índice de evasão feminina na graduação em Física, conforme mapeado nos artigos analisados, funciona como a evidência empírica da somatória das barreiras simbólicas (Categoria I) e institucionais (Categoria II.A).

Esta subcategoria aborda uma questão metodológica crítica: a falha nos registros institucionais. Diversos estudos do corpus apontam para a dificuldade em obter dados completos e segmentados por gênero e por disciplina. Esta ausência de transparência nos dados atua como um obstáculo burocrático, que dificulta a investigação aprofundada das causas da evasão e, consequentemente, impede a formulação de políticas de retenção efetivas.

Durante a graduação nos cursos de C&T, muitas mulheres os abandonam. No curso de Física o número de alunos evadidos do sexo feminino é maior que os do sexo masculino, e esta diferença cresce em cada estágio da carreira. Este fenômeno é conhecido como 'vazamento de tubulação' (Santos, Rodrigues, 2021, p.13)

O trecho estabelece claramente o diferencial de gênero na evasão no curso de Física. O fato de a diferença ser maior do que a observada em outras áreas de Ciência e Tecnologia (C&T) e de crescer em cada estágio da carreira indica que a evasão não é um evento pontual, mas o resultado de um processo cumulativo de desgaste.

O *Leaky Pipeline*, portanto, é o indicador de desempenho do Filtro Institucional. Em outros trechos também vemos essa problemática:

Existe uma grande disparidade entre a quantidade de homens e mulheres na Física, fenômeno que não é exclusivo do Brasil, mostrando-se também no mundo todo. Isso se remete justamente por causa do grande número na evasão de mulheres nos cursos de exatas (Aguiar, 2021, p.11)

É crucial notar a articulação da causa: a disparidade se deve ao "grande número na evasão de mulheres". Isso desmistifica a ideia de que o problema se restringe ao baixo interesse inicial no ingresso. Pelo contrário, o problema central está na falha de retenção, indicando que as instituições de ensino, ao não se adaptarem ou não combaterem a hostilidade, são cúmplices no processo de exclusão.

Todas as entrevistadas tinham boas expectativas em relação Física, porém suas experiências no curso revelaram cenários difíceis e desestimulantes, capazes de fazê-las trancar disciplinas, se afastarem temporariamente ou desistirem completamente do curso. (Pinto, 2015, p.13)

Em síntese, as URs analisadas na Categoria II demonstram que o Filtro Institucional opera em múltiplas dimensões, transformando as boas expectativas das estudantes em cenários desestimulantes que levam à evasão progressiva. As Subcategorias II.A e II.B comprovam que, ao lado das barreiras simbólicas, a ineficácia pedagógica e a omissão em lidar com o *Leaky Pipeline* são fatores ativos que tornam a permanência um ato de resistência contínua.

Contudo, a evasão não é explicada apenas pelos fatores internos do curso. A trajetória acadêmica das mulheres é intrinsecamente ligada às demandas e expectativas da sociedade. A próxima categoria, O Impacto da Divisão Sexual do Trabalho, explorará como os fatores sociofamiliares e a sobrecarga de

responsabilidades externas potencializam a ação desse filtro acadêmico

4.5 O Impacto da Divisão Sexual do Trabalho: Fatores Institucionais e/ou Culturais

Após analisar as barreiras simbólicas e os filtros institucionais que atuam dentro da universidade, esta Terceira Categoria busca contextualizar a evasão da Física na esfera Sociocultural e Pessoal. As URs agrupadas aqui demonstram que a trajetória acadêmica das mulheres é intrinsecamente afetada pelas demandas externas e pelas expectativas impostas pela estrutura social.

O referencial teórico que alicerça esta análise é a Divisão Sexual do Trabalho, conforme abordado por autoras como Heleieth Saffioti e as análises de Pierre Bourdieu sobre a dominação masculina. Este conceito estabelece que as tarefas de cuidado, domésticas e de reprodução social são historicamente atribuídas às mulheres, criando um desequilíbrio estrutural que se manifesta na vida acadêmica como sobrecarga e dupla jornada.

O curso de Física, por sua natureza exigente e a necessidade de longas horas de estudo e dedicação em laboratórios, exige um comprometimento de tempo que frequentemente entra em conflito com as responsabilidades que o sistema patriarcal atribui às mulheres.

A única subcategoria desta seção, Sobrecarga e Dupla Jornada, concentra os relatos e as conclusões dos artigos do corpus que identificam o conflito de tempo, o cansaço físico e mental e o acúmulo de tarefas domésticas e familiares como fatores decisivos para o desinteresse ou a inviabilidade da permanência no curso. Esta análise permite determinar como os aspectos que parecem ser "pessoais" ou "familiares" (a falta de tempo para estudar, a necessidade de cuidar de parentes) são, na verdade, manifestações da Dominação Masculina que se traduzem em barreiras concretas ao sucesso acadêmico. Ao exigir que a estudante divida seu tempo e energia entre a universidade e as tarefas domésticas não compartilhadas, o sistema sociofamiliar potencializa os efeitos do Filtro Institucional (Categoria II), tornando a evasão a solução logística para uma equação de tempo e energia que

se torna insustentável. Desta forma, esta categoria finaliza a análise, demonstrando que a evasão das mulheres na Física não é um fracasso individual de aptidão, mas sim o resultado da convergência de barreiras simbólicas, institucionais e sociofamiliares.

4.5.1 Sobrecarga e Dupla Jornada (Subcategoria III.A)

Esta subcategoria (III.A) investiga como a Divisão Sexual do Trabalho — a atribuição social e histórica das responsabilidades de cuidado e domésticas às mulheres — se manifesta como uma sobrecarga que inviabiliza a permanência no curso de Física. As Unidades de Registro (URs) analisadas revelam que a evasão, neste contexto, é uma solução logística e exaustiva para um conflito de tempo e energia que se torna insustentável. O corpus analisado articula o problema da sobrecarga com a cultura patriarcal que define o lugar da mulher na sociedade. O primeiro conjunto de URs estabelece a base estrutural e econômica dessa desigualdade:

Para além da violência doméstica, a divisão sexual do trabalho é mais uma vez exposta. O isolamento social fez recair com ainda mais força uma série de responsabilidades domésticas e de cuidados às mulheres. Com escolas e creches fechadas e a vida reservada ao ambiente doméstico, a sobrecarga com o trabalho doméstico imposta histórica e socialmente às mulheres só aumentou. (...) Embora as mulheres representem 50% da população mundial, elas cumprem quase dois terços do total das horas de trabalho, recebem apenas um décimo da renda mundial e possuem menos de 1% das propriedades. (Silva, Belançon, 2021, p.11)

Outro trecho pode ser considerado:

Alguns fatores foram citados como responsáveis pelas desigualdades nas condições da mulher para competir no mercado de trabalho, como por exemplo, o fato da mulher carregar a maior parcela da responsabilidade com a família e os filhos. Este artigo se refere especialmente às mulheres que trabalham nas áreas de C&T (...) O modo como a cultura da sociedade em que estamos inseridos trata suas meninas afeta suas escolhas pessoais, profissionais e seu modo de interagir com o mundo. (Santos, Rodrigues, 2021, p.11)

O acúmulo de tarefas domésticas e de cuidados é uma imposição histórica e social, o que valida a tese de Saffioti e Bourdieu de que a dominação de gênero se sustenta na negação do tempo e da energia feminina para o campo público,

incluindo a Ciência. A referência ao impacto da pandemia (isolamento social) demonstra como o sacrifício do tempo feminino é a primeira variável ajustada pela sociedade em momentos de crise. O fato de a mulher carregar a maior parcela da responsabilidade com a família e os filhos cria uma desigualdade fundamental em suas condições de competir no mercado de trabalho de C&T.

A sobrecarga de trabalho invisível e não remunerado torna-se, portanto, a barreira mais inflexível para a dedicação exigida por um curso de Física. A sobrecarga estrutural se traduz em um conflito de tempo insuperável, tornando a permanência no curso logisticamente inviável. A UR a seguir, que retrata a voz das estudantes, evidencia o sacrifício que precede a evasão.

Ao questionarmos as estudantes sobre os motivos que as levaram a mudarem/desistirem do curso de física, ganharam destaque na fala delas: [...] b) a falta de tempo para dedicação ao curso [...] 'Na época em que ingressei na faculdade, em especial no primeiro ano, as aulas acabavam por volta das 23h30min. Além disso, o curso exige bastante estudo, tanto dentro como fora da universidade, o que torna sacrificante para quem trabalha (Silva, Santos, 2019, p.10)

A sobrecarga doméstica impede o estudo, mas o curso de Física já exige um estudo superior ao normal devido à pressão por competência (Subcategoria I.A). O fato de aulas acabarem tarde (23h30min) e a demanda do curso exigir estudo fora da universidade reforça o Filtro Institucional. A universidade não oferece uma estrutura de tempo que seja compatível com a dupla jornada da mulher trabalhadora ou responsável pelo cuidado. O "sacrifício" mencionado se torna uma exigência inviável para o gênero feminino. Em última análise, a evasão se torna a única forma de reequilibrar a balança de responsabilidades, provando que o Filtro Institucional da Física é mais rigoroso para aquelas cujas vidas são regidas pela Divisão Sexual do Trabalho.

5. Considerações Finais

A análise de conteúdo desenvolvida neste trabalho permitiu compreender de forma sistemática e fundamentada as múltiplas dimensões que estruturam a evasão e a sub-representação de mulheres na Física. As categorias temáticas – Dominação Simbólica e Construção do Campo, Práticas Acadêmicas e Filtro Institucional, e Divisão Sexual do Trabalho – revelaram-se coerentes com as hipóteses formuladas, evidenciando que os obstáculos à presença feminina na área não são isolados, mas constituem uma rede de fatores históricos, simbólicos e pedagógicos interdependentes.

A análise, ancorada nos referenciais de Bourdieu (1995) Saffioti (2004), Vygotsky (1934) e Ausubel (2003), mostrou que a permanência feminina é dificultada pela interseção entre a violência simbólica que naturaliza o masculino como norma do campo científico, a ineficácia de práticas pedagógicas descontextualizadas e a sobrecarga da dupla jornada, que limita o tempo e a energia das mulheres para a vida acadêmica. Esses elementos, ao se somarem, configuram o que a literatura recente denomina de *Leaky Pipeline*, um processo contínuo de exclusão que se inicia antes mesmo da graduação e se acentua ao longo da trajetória formativa.

Do ponto de vista metodológico, o uso da Análise de Conteúdo de Bardin (2011), associada a uma ferramenta automatizada de codificação textual, mostrou-se apropriado, conferindo rastreabilidade ao processo de categorização, por mais que tenha enfrentado dificuldades em sua utilização. A escolha de unidades de registro por frequência semântica e sua posterior interpretação qualitativa garantiram coerência entre o corpus, os objetivos e as hipóteses iniciais, validando o percurso metodológico.

Pode-se afirmar, portanto, que os objetivos gerais e específicos foram alcançados, uma vez que o trabalho conseguiu sistematizar as principais causas da evasão feminina, identificar as barreiras pessoais e institucionais que limitam o ingresso e a permanência, e propor caminhos interpretativos que associam os referenciais teóricos à realidade empírica da Física no Brasil.

Conclui-se que a permanência das mulheres na Física não depende apenas de políticas de acesso, mas exige uma transformação epistemológica e pedagógica

mais profunda, que envolve o reconhecimento das mulheres como produtoras de conhecimento científico, a revisão dos currículos sob uma perspectiva de gênero e a promoção de práticas didáticas significativas e inclusivas. O enfrentamento da desigualdade de gênero na ciência passa, assim, pela reconstrução dos valores que definem o próprio campo científico, um processo que demanda esforço coletivo, institucional e cultural.

Por fim, este estudo reafirma a relevância de abordagens interdisciplinares e metodologicamente rigorosas para compreender as relações entre gênero e ciência, contribuindo para a consolidação de uma Física mais diversa, justa e representativa das múltiplas formas de inteligência e experiência humana.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Giliandson de França et al. *10 anos da licenciatura em Física do IFPE Campus Pesqueira: análise dos trabalhos de conclusão de curso*. 2021.
- ALVES, Daniela Maçaneiro. A mulher na ciência: desafios e perspectivas. *Criar Educação*, v. 6, n. 2, 2017.
- ALVES-BRITO, Alan. Raça, gênero e classe social nas ciências físicas: o silêncio dos homens. *Cadernos de Astronomia*, v. 5, n. especial, p. 17-37, 2024.
- AMORIM, Valquíria Gila de. *Gênero e educação superior: perspectivas de alunas de Física*. 2017. 112 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.
- AMORIM, V. G.; ALVES, G. C. J.; ARAÚJO, J. B. S.; LIMA, F. A. A atuação dos centros e organismos locais que lidam com a questão da mulher. In: CALADO, A. J. F. (org.). *O cotidiano da mulher em João Pessoa, na dinâmica dos movimentos sociais: desafios e perspectivas*. João Pessoa: Imprell Editora, 1997. p. 83-96.
- BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Edição revista e ampliada. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BEAUVOIR, Simone de. *O segundo sexo*. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1980.
- BIROLI, Flávia. *Gênero e desigualdades: limites da democracia no Brasil*. São Paulo: Boitempo Editorial, 2018.
- BORTOLOZZI, Ana Cláudia. *Questionário e entrevista na pesquisa qualitativa: elaboração, aplicação e análise de conteúdo*. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020.
- BOURDIEU, Pierre. A dominação masculina. *Educação e Realidade*, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 133-184, jul./dez. 1995.
- CAIXETA, Juliana Eugênia; BARBATO, Silvine. Identidade feminina: um conceito complexo. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, v. 14, p. 211-220, 2004.
- CARVALHO, Maria das Graças B.; RABAY, Sâmia F. M. As relações de gênero nas escolhas de cursos superiores. *Revista Labore*, [s.l.], v. 2, n. 4, p. 1-13, 2013.
- DA SILVA, Débora Ferreira; BELANÇON, Milena Cristina. Mulheres na física: sub-representatividade e reinvenção na pandemia. *SCIAS – Educação, Comunicação e Tecnologia*, v. 2, n. 2, p. 191-210, 2020.
- DA SILVA, Leandro Londero; SANTOS, Débora Marques. O funcionamento dos discursos de estudantes de física sobre questões de gênero na ciência e no ensino

da física. *Brazilian Applied Science Review*, v. 3, n. 5, p. 2029-2051, 2019.

DA SILVA COSTA, Franciellen Rodrigues et al. As visões distorcidas da natureza da ciência sob o olhar da história e filosofia da ciência: uma análise nos anais dos ENEQ e ENEBIO de 2012 e 2014. *ACTIO: Docência em Ciências*, v. 2, n. 2, p. 4-20, 2017.

DE AMORIM, Valquíria Gila; DE CARVALHO, Maria Eulina Pessoa; FÉLIX, Jeane. “Não costumo perder meu tempo com esse tema”: reflexões sobre o sexismo cotidiano na fala de um docente. 2017.

DE MELO JUNIOR, Eloi Benicio; DA SILVA, Marcelo Castanheira. Ensino dos processos de eletrização no 3º ano do ensino médio usando as teorias cognitivistas de Vygotsky e de Ausubel aliadas a atividades experimentais. *South American Journal of Basic Education, Technical and Technological*, v. 4, n. 2, 2017.

DE OLIVEIRA, Anderson Castro; BRITO, Alan Alves; ROSA, Katemari Diogo. Uma revisão de literatura sobre a teoria crítica da raça na educação científica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 29, n. 1, p. 23-59, 2024.

GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUATTARI, Félix; ROLNIK, Suely. *Micropolítica: cartografias do desejo*. Petrópolis: Vozes, 1986.

GUATTARI, Félix. Integrated world capitalism and molecular revolution. In: *Conference on Information and/as New Spaces of Liberty*, Rio de Janeiro, 1981.

GUATTARI, Félix; ROLNIK, Suely. *Molecular revolution in Brazil*. 2007.

HARDING, Sandra. *A questão da ciência no feminismo*. São Paulo: Editora Unesp, 1994.

HAHN, Noli Bernardo; DA SILVA SENNA, Tassiara. Elementos que contribuíram para a consolidação do patriarcado: uma análise da obra “O contrato sexual” de Carole Pateman. *Revista Videre*, v. 12, n. 23, p. 259-270, 2020.

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. *Painel de indicadores do Censo da Educação Superior: visualização de dados de matrículas e formandos*. Brasília, DF: INEP, 2024. Disponível em: <https://app.powerbi.com/....> Acesso em: 1 nov. 2025.

JAMAL, Natasha Obeid El; GUERRA, Andreia. O caso Marie Curie pela lente da história cultural da ciência: discutindo relações entre mulheres, ciência e patriarcado na educação em ciências. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 24, p. e35963, 2022.

KELLER, Evelyn Fox; ROCHA, Gustavo Rodrigues; ROCHA, Luana Fonseca da Silva. Ciência e gênero, feminismo e história das ciências: entrevista com Evelyn Fox

Keller. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v. 29, p. 725-735, 2022.

KUHN, Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. 10. ed. São Paulo: Perspectiva, 2017.

LOCKWOOD, P. Someone like me can be successful: Do college students need same-gender role models? *Psychology of Women Quarterly*, v. 30, n. 1, p. 36-46, 2006.

LOPES, Maria Margaret. “Aventureiras” nas ciências: refletindo sobre gênero e história das ciências naturais no Brasil. *Cadernos Pagu*, n. 10, p. 345-368, 1998.

LOURO, Guacira Lopes. *Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista*. Petrópolis: Vozes, 1997.

MANO, Maíra Kubík. As mulheres desiludidas: de Simone de Beauvoir à “ideologia de gênero”. *Cadernos Pagu*, p. e195624, 2020.

MARTÍNEZ-BASCUÑÁN, Maríam. O feminismo que nasceu com Simone de Beauvoir. *El País Brasil*, 2019.

MODESTO, Hemaíse Antunes; NASCIMENTO, Wilson Elmer. Trajetórias de mulheres na ciência: refletindo sobre questões de gênero na educação básica. *Revista Dynamis*, v. 31, publicação contínua, p. e12340, 2025.

MOREIRA, Danilo Gonçalves. *Teorias de aprendizagem: revisão da literatura e aplicações no ensino de Física*. 2019. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

NEGRI, Fernanda de. *Mulheres na ciência no Brasil: ainda invisíveis*. Rio de Janeiro: IPEA, 2021. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/....> Acesso em: 20 out. 2025.

PEDRO, Joana Maria. Traduzindo o debate: o uso da categoria gênero na pesquisa histórica. *Revista Brasileira de História*, v. 26, n. 52, p. 235-268, jul./dez. 2006.

PINTO, Érica Jaqueline S. Gênero e educação superior: um estudo sobre as mulheres na Física. [S.l.]: UFPB, [s.d.].

ROCHA, Fabiana et al. Gender differences in performance under different evaluation schemes and the leaky pipeline in economics. *Economia*, São Paulo, [s.v.], [s.n.], p. 1-33, [s.d.].

SAFFIOTI, Heleieth Iara Bongiovani. *Gênero, patriarcado, violência*. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular; Fundação Perseu Abramo, 2015.

SANTOS, Andréa Gabriel Paula Souza; DOS SANTOS, Gerson Tenório. Ausubel e Vygotsky – aprendizagem significativa e o lúdico. [S.l.: s.n.], [s.d.].

SANTOS, Jéssica Pereira; RODRIGUES, Magna Coeli Soares. O teto de cristal: considerações a respeito da participação da mulher nas áreas de ciências e

tecnologia. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 6, p. 57415-57432, 2021.

SCOTT, Joan Wallach. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. *Educação e Realidade*, v. 16, n. 2, p. 5-22, jul./dez. 1990.

SCOTT, Joan W. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. *Educação & Realidade*, 1991.

SÍGOLO, Vanessa Moreira; GAVA, Thais; UNBEHAUM, Sandra. Equidade de gênero na educação e nas ciências: novos desafios no Brasil atual. *Cadernos Pagu*, p. e216317, 2021.

SIQUEIRA, Tatiana Lima. Joan Scott e o papel da história na construção das relações de gênero. *Revista Ártemis*, v. 8, 2008.

SILVA, Fabiane Ferreira da; RIBEIRO, Paula Regina Costa. Trajetórias de mulheres na ciência: “ser cientista” e “ser mulher”. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 20, p. 449-466, 2014.

SOUSA, Rayza Sarmiento de. *Das sufragistas às ativistas 2.0: feminismo, mídia e política no Brasil (1921 a 2016)*. 2017. 293 f. Tese (Doutorado em Ciência Política) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUBD-AQKHD4>.