

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Instituto de Física
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física
Doutorado em Ensino de Física

Carolina de Barros Vidor

**A constituição performativa de identidades na pesquisa em ensino de física:
uma perspectiva pós-estruturalista a partir da filosofia política feminista de
Judith Butler**

Porto Alegre

2021

Carolina de Barros Vidor

**A constituição performativa de identidades na pesquisa em ensino de física:
uma perspectiva pós-estruturalista a partir da filosofia política feminista de
Judith Butler**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sob orientação da Profa. Dra. Fernanda Ostermann e co-orientação da Profa. Dra. Flavia Rezende, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Ensino de Física.

Porto Alegre

2021

CIP - Catalogação na Publicação

Vidor, Carolina de Barros

A constituição performativa de identidades na pesquisa em ensino de física: uma perspectiva pós-estruturalista a partir da filosofia política feminista de Judith Butler / Carolina de Barros Vidor.

-- 2021.

346 f.

Orientadora: Fernanda Ostermann.

Coorientadora: Flavia Rezende.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Física, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, Porto Alegre, BR-RS, 2021.

1. gênero. 2. identidade. 3. performatividade. 4. Judith Butler. 5. formação de pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física. I. Ostermann, Fernanda, orient. II. Rezende, Flavia, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Carolina de Barros Vidor

A constituição performativa de identidades na pesquisa em ensino de física: uma perspectiva pós-estruturalista a partir da filosofia política feminista de Judith Butler

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sob orientação da Profa. Dra. Fernanda Ostermann e co-orientação da Profa. Dra. Flavia Rezende, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Ensino de Física.

Porto Alegre, 13 de setembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Fernanda Ostermann
Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Profa. Dra. Paola Valero
Department of Mathematics and Science Education, Stockholm University (SU)

Profa. Dra. Indianara Lima Silva
Departamento de Física, Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)

Profa. Dra. Rochele de Quadros Loguercio
Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Prof. Dr. Nathan Willig Lima
Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

AGRADECIMENTOS

Esta tese é o resultado de um grande conjunto de causas e condições, nem todas plenamente reconhecíveis, as quais permitiram que esta pesquisa fosse inicialmente imaginada e finalmente concluída. Entre esses dois momentos – início e fim – pensei inúmeras vezes em desistir da minha tarefa. Por isso, devo agradecimentos especiais àquelas pessoas que, ao longo desta trajetória, me encorajaram a persistir.

Agradeço a Jigme Tromge Rinpoche, um professor perfeito, para quem perguntei pessoalmente se eu deveria abandonar a intenção de me tornar doutora, e que me respondeu compassivamente que a oportunidade de aperfeiçoamento pessoal, seja ela qual for, jamais deve ser jogada fora.

Agradeço a Chagdud Khadro, uma professora perfeita, por ser um exemplo de sabedoria, integridade e potência corporificada na forma de mulher, por estar sempre disposta a me aconselhar a respeito das minhas aflições frívolas, por sua compreensão incomensurável a despeito das minhas inúmeras falhas, e por amorosamente me incentivar a escrever tanto quanto a fazer ciência.

Agradeço a Gabriel Fauth, meu companheiro de mudanças, meu melhor amigo e meu esposo por ter me dado todo o amor, incentivo e apoio emocional que eu tanto precisava ao longo desses anos de doutorado, por tornar a minha vida mais leve e mais alegre todos os dias, por cuidar tão bem de mim, do nosso lar e do nosso filho de quatro patas, e por estar sempre pronto e disposto a uma nova aventura comigo.

Agradeço a minha família por ter provido todas as condições para que eu seguisse na direção dos meus objetivos de vida e por estar sempre torcendo por mim nessa caminhada.

Agradeço a Georgia Welpi, minha querida psicóloga, pela paciência em me (re)lembrar semanalmente o que foi que eu vim fazer aqui, pelo bom-humor e sabedoria compartilhadas e por ser uma fabulosa intérprete de sonhos.

Agradeço a Marina de Freitas e Fernanda Pontes, minhas maravilhosas amigas, por terem sido a minha rede de apoio dentro e fora da pós-graduação, por estarem sempre dispostas a ouvir e (quase) sempre dispostas a falar, por serem ótimas companhias para uma cerveja no fim do dia, por terem me trazido bolo e lavado a minha louça

quando eu me perdia em meio ao caos no meu próprio lar. Sobretudo, agradeço por terem compartilhado comigo outros pontos de vista – devo muitas das reflexões e *insights* presentes neste trabalho aos infindáveis diálogos e trocas que tive com vocês.

Agradeço a Anna Danielsson, minha orientadora durante o período de doutorado sanduíche por ter acreditado em mim antes mesmo de me conhecer e por ter me oferecido a oportunidade de crescimento pessoal e profissional depois que me conheceu.

Agradeço a Fernanda Ostermann e Flavia Rezende, minhas orientadoras nessa jornada por confiarem na minha competência e por me proporcionarem liberdade para que eu desenvolvesse as minhas próprias ideias e ambições.

Agradeço às minhas colegas e aos meus colegas discentes e docentes do PPGENFIS pela confiança depositada em mim e por gentilmente aceitarem participar deste trabalho, fazendo muito mais do que conceder entrevistas – sou profundamente grata por vocês terem compartilhado confissões, risadas e lágrimas comigo, me ensinando que a prática da pesquisa, quando desenvolvida como um exercício de reflexão e escuta, pode ser profundamente transformadora.

Agradeço a CAPES pela concessão da bolsa de doutorado pleno no Brasil e da bolsa para realização de doutorado sanduíche (Programa CAPES/PRINT) na Universidade de Uppsala, na Suécia.

Enfim, agradeço a todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para a realização e conclusão desta tarefa e faço a aspiração sincera de que este trabalho possa beneficiar de alguma maneira todas as pessoas que lerem ou ouvirem falar das palavras aqui escritas.

No que se segue, argumentarei que a teoria em si é transformadora, portanto declararei isso com antecedência. Porém, é preciso entender também que eu não penso que a teoria seja suficiente para a transformação social e política. Algo além da teoria deve ocorrer, tais como intervenções nos níveis social e político que envolvem ações, trabalho sustentado e prática institucionalizada, que não são exatamente o mesmo que o exercício da teoria. Eu acrescentaria, entretanto, que em todas essas práticas, a teoria é pressuposta. Somos todos, no próprio ato da transformação social, filósofos leigos, pressupondo uma visão do mundo, do que é certo, do que é justo, do que é abominável, do que é e do que pode ser a ação humana, do que constitui as condições necessárias e suficientes da vida.

Judith Butler

RESUMO

O combate às desigualdades de gênero nas áreas científicas e tecnológicas (C&T) têm recebido atenção crescente no contexto brasileiro, resultando não apenas em um aumento expressivo do número de publicações sobre o tema nos últimos anos, mas também no desenvolvimento de iniciativas educacionais que visam estimular jovens mulheres a seguir carreira nessas áreas. Entretanto, estudos indicam que tais publicações e iniciativas tendem a abordar questões de gênero em C&T sem discutir explicitamente o constructo “gênero”, ou sem apresentar reflexões aprofundadas e teoricamente fundamentadas sobre as implicações sociais, educacionais e políticas das relações de gênero no contexto da formação acadêmico-científica. Mediante tais considerações, este trabalho adotou uma perspectiva teórico-conceitual e metodológica pós-estruturalista para analisar criticamente tanto “questões de gênero” abordadas na literatura de pesquisa em ensino de física quanto “questões de identidade” envolvidas na formação de pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física, assumindo que “gênero” é um constructo complexo e por isso não deve ser entendido como uma categoria redutiva das identidades. As “questões de gênero” foram discutidas a partir de uma revisão sistemática da literatura, a qual incluiu 25 estudos brasileiros e 105 estudos internacionais abordando desigualdades de gênero na prática e no ensino da física publicados na última década (2010 – 2019). Os estudos foram categorizados em três categorias analíticas conforme as *representações de problemas* e os *pressupostos sobre gênero* subjacentes aos estudos. As “questões de identidade” foram discutidas a partir da análise crítica de entrevistas realizadas com sujeitos docentes e discentes vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física (PPGENFIS) da UFRGS. Para tanto, foram articulados alguns conceitos fundamentais da filosofia política feminista de Judith Butler, na qual as identidades são discursivamente constituídas em um processo performativo moldado por relações de poder generificadas, racializadas, posicionadas socioeconomicamente e historicamente contingentes. Os resultados foram articulados em três eixos analíticos, os quais permitiram descrever e discutir: (i) os processos de negociação do espaço acadêmico-científico que sustentam a constituição do PPGENFIS como um “lugar” onde se desenvolve a pesquisa e a formação de sujeitos pesquisadores em ensino de física; (ii) os processos de (des)vinculações entre as áreas da física e da educação que sustentam a constituição da área de ensino de física como um “objeto” (isto é, como algo produzido e identificável por meio das práticas discursivas) e dos objetos (de estudo) próprios à área de ensino de física; e (iii) os processos de formação institucionalizada e de autoformação dos sujeitos pesquisadores em ensino de física que sustentam os aspectos relacionais, racializados, generificados e de posicionamento socioeconômico que moldam as relações (inter)subjetivas dentro do PPGENFIS. Os resultados apresentados a partir desses três eixos analíticos permitiram identificar e caracterizar as normas de reconhecimento (*norma da física, norma da excelência, norma da autonomia, norma da idealização, normas raciais e normas de gênero*) que operam performativamente no PPGENFIS, bem como as condições sociais e materiais inerentemente atreladas a elas, levando em consideração que a existência social de um sujeito na pós-graduação em ensino de física depende da sua sujeição (isto é, subordinação e subjetivação) a tais normas de reconhecimento.

Palavras-chave: gênero; identidade; performatividade; Judith Butler; formação de pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física.

ABSTRACT

The struggle against gender inequalities in science and technology (S&T) areas has been receiving growing attention in Brazil, resulting not only in a significant increase in the number of scientific publications on this topic in recent years, but also in the development of educational initiatives aimed at stimulating young women to pursue careers in S&T. However, studies indicate that such publications and initiatives tend to address gender issues in S&T without explicitly discussing the gender construct, or without presenting in-depth and theoretically grounded reflections on the social, educational and political implications of gender relations in the context of academic and scientific training. Based on such considerations, this work adopted a theoretical-conceptual and methodological poststructuralist perspective to critically analyze "gender issues" addressed in the research literature in physics education as well as "identity issues" involved in the training of physics education researchers, assuming that gender is a complex construct and therefore should not be understood as a reductive identity category. "Gender issues" were discussed from a systematic literature review, which included 25 Brazilian and 105 international studies addressing gender inequalities in physics and physics education published in the last decade (2010 – 2019). Studies were categorized into three analytical categories according to the *problem representations* and *assumptions about gender* underlying these studies. "Identity issues" were discussed based on the critical analysis of interviews carried out with teachers and students linked to the Graduate Program in Physics Education (PPGENFIS) at UFRGS. To this end, some fundamental concepts of Judith Butler's feminist political philosophy were articulated, in which identities are discursively constituted in a performative process shaped by gendered, racialized, socioeconomically positioned and historically contingent power relations. Results were articulated in three analytical axes, which allowed the description and discussion of: (i) academic-scientific space negotiation processes that support the constitution of PPGENFIS as a "place" where the development of research and the training of researchers in physics education takes place; (ii) processes of (dis)connection between physics and education, which support the constitution of physics education as an "object" (that is, as something produced and identifiable through discursive practices) and of "proper objects" (of study) to the area of physics education; and (iii) processes of institutionalized training and self-formation of researchers in physics education that support the relational, racialized, gendered and socioeconomic positioning aspects that shape the (inter)subjective relationships within PPGENFIS. Results presented from these three analytical axes allowed to identify and characterize the norms of recognition (*norm of physics, norm of excellence, norm of autonomy, norm of idealization, racial norms* and *gender norms*) that operate performatively in PPGENFIS, as well as the social and material conditions inherently linked to them, taking into account that the social existence of subjects in graduate studies in physics education depends on their subjection (that is, subordination and subjectification) to such norms of recognition.

Key-words: gender; identity; performativity; Judith Butler; physics education researchers training.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVOS E QUESTÕES DE PESQUISA.....	16
1.2 ESTRUTURA DA TESE.....	20
1.3 EU, SUJEITO CORPORIFICADO.....	22
2 QUESTÕES DE GÊNERO NA PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA.....	28
2.1 REFERENCIAL ANALÍTICO.....	30
2.2 REVISÕES ANTERIORES.....	33
2.3 MÉTODOS.....	34
2.3.1 Seleção de publicações.....	35
2.3.2 Análise de dados	37
2.4 RESULTADOS.....	38
2.4.1 A participação das mulheres na física e no ensino de física.....	39
2.4.2 Gênero nas culturas da física e do ensino de física.....	52
2.4.3 Gênero na produção de conhecimento na física.....	59
2.5 DISCUSSÃO.....	61
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	64
3.1 A PERSPECTIVA PÓS-ESTRUTURALISTA.....	66
3.1.1 Linguagem, discurso e práticas discursivas	69
3.1.2 Poder, relações de poder, vulnerabilidade e resistência	71
3.1.3 Identidade e diferença	72
3.2 A (DES)CONSTRUÇÃO IDENTITÁRIA NOS MOVIMENTOS FEMINISTAS.....	78
3.2.1 Primeira onda.....	79
3.2.2 Segunda onda	83
3.2.3 Terceira onda	90
3.2.4 Quarta onda.....	92
3.3 A CONSTITUIÇÃO DAS IDENTIDADES CONFORME JUDITH BUTLER.....	97
3.3.1 Performatividade e performance	102
3.3.2 Sujeito e reconhecimento	105
3.3.3 Vulnerabilidade e precariedade	109
3.3.4 Dependência, interdependência e relacionalidade.....	111

4 QUESTÕES DE IDENTIDADE NA PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA	113
4.1 QUEM SOMOS?	119
4.1.1 Sujeitos generificados.....	120
4.1.2 Sujeitos racializados e posicionados socioeconomicamente	124
4.2 O QUE PODEMOS SER?	125
4.3 METODOLOGIA.....	127
4.3.1 Contexto da pesquisa.....	128
4.3.2 Convite para a pesquisa.....	129
4.3.3 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	129
4.3.4 Realização das entrevistas.....	130
4.3.5 Transcrições	134
4.3.6 Análise pós-estruturalista de entrevistas	134
4.3.7 Composição dos resultados	138
4.4 RESULTADOS	139
4.4.1 Negociação do espaço acadêmico-científico: a constituição do PPGENFIS como “lugar”	140
4.4.2 (Des)vinculações entre a física e a educação: a constituição do ensino de física como um “objeto” e dos “objetos próprios” ao ensino de física	153
4.4.3 “Sujeitos” em constante (auto)formação: a constituição performativa de pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física	189
4.4.3.1 Sujeitos relacionais	193
4.4.3.2 Sujeitos posicionados socioeconomicamente	210
4.4.3.3 Sujeitos racializados.....	222
4.4.3.4 Sujeitos generificados.....	237
5 CONCLUSÃO	287
5.1 CONTRIBUIÇÕES E LIMITAÇÕES DA TESE.....	295
APÊNDICE A – Periódicos incluídos na revisão sistemática da literatura.....	298
APÊNDICE B – Artigos analisados na revisão sistemática da literatura.....	301
APÊNDICE C – Textos de Butler consultados para composição da tese	313
APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	315
APÊNDICE E – Roteiro de entrevista.....	317
REFERÊNCIAS.....	320

1 INTRODUÇÃO

Em novembro de 2017, São Paulo foi palco de um surto de conservadorismo perpetrado a favor da família e dos papéis de gênero tradicionais. Nesta ocasião, a filósofa estadunidense Judith Butler palestrava em um seminário internacional sobre os “fins da democracia” (contemplando temas como populismo, democracia e soberania popular) realizado no Sesc Pompéia. Enquanto isso, manifestantes aclamavam fervorosamente no lado de fora do teatro pelo “fim da ideologia de gênero¹”, ateando fogo a uma efígie de Butler aos gritos de “queimem a bruxa!” (GONÇALVES, 2017). Segundo os manifestantes, o objetivo de Butler (acusada de ser a “mãe da ideologia de gênero”) seria causar confusão entre as categorias de gênero para assim legitimar a pedofilia e estimular práticas sexuais bizarras, como a zoofilia e o incesto. Embora tais afirmações não sejam sustentadas – mas sim combatidas – pelas teorizações butlerianas, elas serviram para legitimar um ataque irracional à autora, tal qual em um ritual da Inquisição. Sem dúvidas, este episódio foi um triste prelúdio do reacionismo ultraconservador que tem buscado dominar a esfera política brasileira nos últimos anos. Reacionismo este que é um movimento contrário, sobretudo, à expansão dos movimentos feministas, dos movimentos contra o genocídio negro e indígena, e à conquista de direitos pela comunidade LGBTQ² em nosso país, mas que também mascara “um conjunto de estratégias discursivas que incidem na (re)definição das fronteiras entre o público e o privado no contexto da neoliberalização da educação pública” (BARZOTTO; SEFFNER, 2020, p. 150).

A cruzada contra a “ideologia de gênero” invade o domínio privado por insistir em um retorno aos valores morais de uma suposta “família tradicional brasileira”, na qual os papéis de gênero estão fixos e bem definidos e os limites da educação sexual são rigidamente circunscritos. De acordo com uma declaração feita pelo atual presidente do país ainda durante sua campanha eleitoral, “quem ensina sexo para a

¹ A expressão “ideologia de gênero”, conforme utilizada neste contexto, foi articulada pela primeira vez em documentos oficiais da Igreja Católica sob catecismo do papa João Paulo II (JUNQUEIRA, 2019).

² Uso esta sigla para me referir às pessoas lésbicas, gays, bissexuais, travestis, transexuais, transgêneros, queer, intersex, não-binárias e demais pessoas cuja identidade de gênero, expressão de gênero e/ou orientação sexual não corresponda(m) aos padrões normativos de heterossexualidade e cisgeneridade (identificação com o gênero designado ao nascimento).

criança é o papai e a mamãe”³. Tal família (então composta pelo papai, pela mamãe e sua prole) representaria o núcleo fundamental à manutenção da ordem e do progresso sociais. O discurso contra a “ideologia de gênero” também ressoa nas falas da atual ministra da Mulher, Família e Direitos Humanos, a qual já declarou (dentre outros tantos impropérios) que “meninos usam azul e meninas usam rosa”, além de ter proposto a abstinência sexual de adolescentes como política pública de enfrentamento à gravidez precoce⁴ (DEUTSCHE WELLE BRASIL, 2020).

A invasão ao domínio público, por sua vez, se dá pelo papel atribuído à educação formal neste cenário. Por exemplo, uma pesquisa recente mostra que no Twitter a expressão “ideologia de gênero” é publicada frequentemente de maneira associada aos termos “mulher”, “criança” e “escola”, indicando assim a articulação estratégica entre as questões de gênero e a educação (BIANCONI, 2019). Nas últimas versões da Base Nacional Comum Curricular homologadas em 2017 e 2018, omitiu-se os termos “gênero” e “orientação sexual” e limitou-se o ensino da sexualidade humana à sua dimensão biológica e reprodutiva (MONTEIRO; RIBEIRO, 2020).

Neste contexto, ganhou maior visibilidade o movimento Escola sem Partido (ESP), publicizado pelos seus idealizadores como uma “consistente iniciativa contra o uso das escolas e universidades para fins de propaganda ideológica, política e partidária”⁵. Projetos de lei desenvolvidos a partir da perspectiva do ESP incluíam, dentre outras considerações que restringiam gravemente a ação de professoras e professores nas salas de aula, a proibição do uso das palavras “gênero” e “sexualidade” (AUAD; SILVA; ROSENO, 2019). A educação em ciências também seria prejudicada à medida em que dogmas religiosos deveriam ser ensinados juntamente com (ou possivelmente no lugar de) modelos científicos sobre as origens do universo e da vida (BAGDONAS; AZEVEDO, 2017). Finalmente, em agosto de

³ Apesar desta declaração irresponsável, não devemos ignorar o fato de que mais de 70% dos casos de abuso sexual infantil ocorrem dentro da casa da vítima ou do abusador, e que 40% dos abusos são cometidos pelo pai ou padrasto da vítima. Informação disponível em <<https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2020-2/maio/ministerio-divulga-dados-de-violencia-sexual-contra-criancas-e-adolescentes>>. Acesso em 3 out. 2020.

⁴ É importante salientar que as propostas políticas que retiram da juventude o direito à educação sexual nas escolas forçam o retrocesso das políticas públicas nacionais que haviam permitido, nas décadas anteriores, que a educação escolar proporcionasse o “direito à prevenção”, isto é, o direito de acesso aos conhecimentos técnico-científicos necessários à prevenção de infecções sexualmente transmissíveis, aids e gravidez precoce, além de representarem um ataque aos direitos humanos no Brasil (PAIVA; ANTUNES; SANCHEZ, 2020; SILVA, M. E. F. Da; MACIEL; BRABO, 2019).

⁵ Informação disponível em <<https://www.escolasempartido.org>>. Acesso em 21 de set. de 2020.

2020, uma proposta de lei baseada no projeto do ESP que tramitava em Alagoas foi considerada inconstitucional pelo Superior Tribunal Federal, desacreditando o movimento e levando seu fundador a declarar publicamente o fim das suas ações.

Estes breves relatos de acontecimentos recentes no nosso país não apenas evidenciam o fato de que **“todo debate sobre gênero é, desde sempre, político”** (RODRIGUES, 2019, p. 59), mas também trazem à tona a urgência de politizarmos o debate sobre gênero no âmbito da educação e, sobretudo, da educação em ciências. “Politizar” tal debate significa, em termos bastante diretos, evidenciar o aspecto político das questões de gênero. Embora a acepção do termo “político” esteja usualmente associada ao conjunto de instituições e práticas governamentais que organizam a sociedade, no âmbito do paradigma pós-estruturalista no qual esta tese está assentada o “político” se refere sobretudo ao **reconhecimento das relações de poder envolvidas nas questões de gênero** – relações essas que determinam como, quando, por que, por quem e com qual finalidade as questões de gênero serão tratadas. Todas as relações sociais são relações de poder e invariavelmente incluem conflitos; porém, o exame minucioso dessas relações é o que proporciona aberturas para uma possível mudança de paradigmas (RÖNNBLÖM, 2012).

No Brasil, estudos na área da educação tem se voltado especificamente para as temáticas de gênero e sexualidade pelo menos desde a década de 1990, quando foram promulgados a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), visto que ambos os documentos previam tais temáticas para a educação nacional. Na área da educação em ciências, contudo, as temáticas de gênero e sexualidade têm sido desenvolvidas de maneira bastante tímida, ainda que estejam recebendo atenção crescente nos últimos anos. Recentes revisões da literatura retratam um crescimento expressivo do número de publicações brasileiras que abordam as questões de gênero na educação científica a partir dos anos de 2014 e 2015 (HEERDT *et al.*, 2018; NASCIMENTO, H. A.; GOUVÊA, 2020; PROENÇA *et al.*, 2019). Entretanto, estudos indicam que as concepções de gênero são pouco discutidas mesmo nas disciplinas de biologia e educação em saúde, nas quais tópicos sobre identidade de gênero, sexualidade e reprodução sexual fazem parte do conteúdo disciplinar (MARIN, 2019; PEREIRA; MONTEIRO, 2015).

A literatura também aponta para falhas na formação docente na educação em ciências, considerando o despreparo de professoras e professores para lidarem com as questões de gênero e diversidade sexual: “o que há, em grande medida, são profissionais atuando em sala de aula reproduzindo as explicações pouco problematizadoras do senso comum, quando não completamente preconceituosas” (NASCIMENTO, H. A.; GOUVÊA, 2020, p. 485). Essa perspectiva se repete no cenário internacional, indicando que a área de educação em ciências apenas recentemente passou a se voltar para o conhecimento emergente das áreas de estudos de gênero e estudos feministas, nas quais constructos sobre gênero, sexualidade e demais aspectos sociais e políticos que remetem às relações de gênero – inclusive nas áreas científicas e tecnológicas – já vem sendo discutidos há décadas (HUSSÉNIUS, 2014; TRAXLER *et al.*, 2016).

Além do referido aumento do número de publicações, também há um atual florescimento de iniciativas institucionais voltadas à equidade de gênero nas áreas científicas e tecnológicas (C&T). Um exemplo é o projeto Meninas na Ciência, desenvolvido desde 2013 como ação de extensão pelo Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (BRITO; PAVANI; LIMA JUNIOR, 2015). Em 2020, o Meninas na Ciência realizou um mapeamento nacional de iniciativas voltadas à capacitação de meninas para inserção em carreiras em C&T e/ou à divulgação científica sobre a atuação de mulheres cientistas, identificando 85 iniciativas em todas as regiões do país⁶. Dentre estas, 71 são projetos vinculados a instituições de Ensino Superior (quase a totalidade em Universidades Federais ou Institutos Federais), dos quais cerca de 19,7% iniciaram entre os anos de 2011 e 2016; 22,5% iniciaram entre 2017 e 2018; e 57,8% iniciaram entre 2019 e 2020.

Por conseguinte, é evidente que o combate às desigualdades de gênero em C&T tem recebido atenção crescente no contexto acadêmico-científico brasileiro. Porém, iniciativas deste tipo geralmente discutem a ausência ou a presença (na maioria das vezes invisibilizada) e a atuação de mulheres em C&T sem que se proponham a discutir explicitamente constructos sobre gênero, ou sem que sejam feitas reflexões aprofundadas (e teoricamente fundamentadas) sobre as implicações

⁶ Informação disponível em <<https://www.ufrgs.br/meninasnaciencia/mnc-no-brasil>>. Acesso em 10 out. 2020.

educacionais, culturais, sociais, econômicas e políticas das relações de gênero no contexto acadêmico-científico. Conforme sugerem estudos que analisaram ações de pesquisa voltadas a combater desigualdades de gênero em C&T, é provável que iniciativas similares não atinjam os resultados a que se propõem justamente por desconsiderarem tais implicações (SINNES; LØKEN, 2014; TONSO, 2014).

1.1 OBJETIVOS E QUESTÕES DE PESQUISA

Reconhecendo o cenário descrito anteriormente, no qual conceituações de gênero são abordadas de maneira implícita tanto nas pesquisas em educação em ciências quanto nas ações propostas para promover equidade de gênero nas áreas científicas e tecnológicas, o primeiro objetivo deste trabalho foi **identificar as concepções de gênero mobilizadas em pesquisas sobre gênero na física e no ensino de física**. A decisão de circunscrever a investigação no âmbito da física e do ensino de física, em vez de adotar uma perspectiva mais geral em relação às diversas disciplinas que compõem as áreas científicas e da educação em ciências, está pautada na consideração de que existem diferenças significativas (curriculares, culturais e em relação à proporção de mulheres atuantes) entre essas disciplinas. Assim, busquei atingir o primeiro objetivo a partir da análise crítica de estudos que abordam questões de gênero na prática e/ou no ensino da física por meio de uma revisão sistemática da literatura brasileira e internacional publicada na última década (2010 – 2019). De acordo com o referencial analítico adotado neste primeiro estudo, pautado em uma perspectiva pós-estruturalista de análise do discurso (BACCHI; GOODWIN, 2016), as formas de problematização das desigualdades de gênero e seus efeitos nos contextos educacionais e acadêmico-científicos relacionados à física foram denominadas de “representações de problemas”. Assim, a questão de pesquisa que direcionou essa investigação inicial foi:

- I. Quais são as representações de problemas e os pressupostos sobre gênero subjacentes à pesquisa em gênero na física e no ensino de física?

A análise empreendida a partir da revisão sistemática da literatura permitiu a identificação de três concepções de gênero: (i) um modelo binário que restringe

“gênero” às questões específicas do sexo feminino; (ii) um constructo relacional constituído nas relações de poder entre sujeitos, os quais podem ou não se conformar às expectativas sociais hetero-cis-normativas⁷; e (iii) “gênero” como um dos vários eixos de um sistema de poder complexo e dinâmico que restringe a produção de conhecimento na física.

Dentre os estudos desenvolvidos a partir da concepção (ii), destaco aqueles voltados à investigação da constituição de identidades na física, assumindo que tal constituição se dá por um processo complexo e contingente de adaptação e resistência dos sujeitos às normas⁸ sociais e culturais subjacentes à área. Essa perspectiva é embasada na teoria da performatividade de Judith Butler (1990), a qual considera que as identidades são discursivamente constituídas em relações de poder que são não apenas generificadas, mas também marcadas por outras características subjetivas à medida em que o sujeito está inserido em um contexto cultural, epistemológico, histórico, racial, socioeconômico e político específico. Deste ponto de vista, reduzir a existência e limitar as experiências vividas por uma pessoa a um único marcador social – seu gênero – significaria limitar e pré-definir sua identidade, posto que **“gênero nunca é a história toda”** (TRAXLER; BLUE, 2020, p. 179, tradução minha).

Após concluir a revisão sistemática da literatura, optei por expandir o escopo da tese e investigar **questões de identidade na pesquisa em ensino de física**, em vez de abordar apenas “questões de gênero na física” (conforme era o foco inicial), por dois motivos principais. Primeiro, porque a complexidade dos sujeitos e das dimensões contextuais nas quais esses sujeitos aprendem, praticam e ensinam a física exige um quadro teórico capaz de dar conta de tal complexidade – uma possibilidade de preencher esse requisito é, sem dúvida, oferecida pela teoria da performatividade proposta por Butler. Conforme já mencionado, as teorizações butlerianas não admitem entender “gênero” como uma característica redutiva da

⁷ Conforme teorizações feministas contemporâneas, a hetero-cis-normatividade representa a imposição social de que o sexo, o gênero, o afeto e o desejo de um indivíduo converjam para práticas heterossexuais/heteroafetivas, assim disseminando a percepção de que a cisgeneridade (identificação com o sexo designado ao nascimento) e a heterossexualidade definem os sujeitos considerados normais (BUTLER, 2017).

⁸ Para Butler (2014), as normas são formas de ação historicamente contingentes que emergem na prática social para produzir regras e princípios de valoração que agem para estabelecer o que é normalizado, ou seja, o que é considerado “normal”.

identidade e das experiências subjetivas, posto que é “impossível separar a noção de ‘gênero’ das interseções políticas e culturais em que invariavelmente ela é produzida e mantida” (BUTLER, 2017b, p. 21).

O segundo motivo é que, quando analisados em conjunto, os estudos tornaram evidente que existe uma lacuna nas investigações que propõem analisar “questões de gênero” na física e no ensino de física que diz respeito aos “sujeitos da pesquisa” (isto é, os sujeitos cujas experiências enquanto *sujeitos generificados* são objeto de estudo). Apenas a minoria dos estudos (8,5%) assumiu como “sujeitos da pesquisa” docentes de física em exercício na Educação Básica, docentes de física em formação (licenciandas e licenciandos) ou pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física. Este fato é um tanto quanto curioso, visto que a narrativa dominante na pesquisa em gênero na física no contexto acadêmico-científico brasileiro assume que “precisamos de mais mulheres na física” e, para tanto, se faz necessário “atrair meninas para a carreira em física”. Essa “atração” seria estimulada preferencialmente nas salas de aula escolares; portanto, docentes de física desempenhariam um papel fundamental neste quesito. Nesse contexto, cabe destacar que pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física não apenas conduzem pesquisas na área, mas também são responsáveis pela formação inicial e continuada de docentes de física. Caso as concepções e relações de gênero (re)produzidas no âmbito da formação de pesquisadores em ensino de física não sejam postas em evidência e examinadas, é possível que concepções de gênero acríicas e relações de gênero que conferem desvantagens sociais às mulheres sejam perpetuadas tanto nas práticas de pesquisa quanto nas práticas docentes em ensino de física.

Apesar da centralidade do pensamento butleriano nos debates contemporâneos sobre gênero, política e identidade, o baixo número de pesquisas brasileiras⁹ na educação em ciências, em geral, e no ensino de física especificamente que adotam o pensamento de Butler como referencial teórico “sugere a necessidade

⁹ Nascimento e Gouvêa (2020) analisaram o perfil de trabalhos vinculados ao grupo temático “Diversidade, Multiculturalismo e Educação em Ciências” apresentados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (Enpec). As autoras identificaram apenas quatro trabalhos nas últimas seis edições do evento (realizadas nos anos de 2009, 2011, 2013, 2015, 2017 e 2019) que incorporavam a obra de Butler no seu quadro teórico. Na revisão sistemática da literatura apresentada nesta tese, identifiquei apenas sete estudos (representando menos de 6% do total de estudos analisados) publicados entre 2010 e 2019 também pautados na teorização butleriana, sendo que nenhum deles foi realizado no contexto brasileiro.

de um aprofundamento por parte dos/as pesquisadores/as em relação aos seus trabalhos e contribuições para o pensamento feminista, para a teoria da ciência, para a teoria política e, certamente, também para o ensino de ciências” (NASCIMENTO; GOUVÊA, 2020, p. 485). Reconhecendo este fato, o segundo objetivo da tese foi **introduzir e apresentar conceitualmente os principais aspectos das teorizações butlerianas, contextualizadas na perspectiva teórica pós-estruturalista**. Então, a questão de pesquisa proposta na segunda etapa do trabalho foi a seguinte:

- II. De que maneira uma perspectiva pós-estruturalista pautada na filosofia política feminista de Judith Butler pode contribuir para o entendimento do processo de constituição das identidades?

Para responder esta questão, me dediquei ao estudo de grande parte da ampla produção teórica realizada por Judith Butler ao longo das últimas três décadas. Em suma, Butler argumenta que as identidades são generificadas, racializadas, posicionadas socioeconomicamente e geograficamente, historicamente contingentes e discursivamente constituídas em um processo performativo (isto é, pela reiteração de atos linguísticos e corporais). Tal processo performativo é moldado por enquadramentos normativos que atuam para restringir e ao mesmo tempo viabilizar a existência dos sujeitos e dos seus modos de ação conforme os contextos nos quais se encontram.

O terceiro e último objetivo da tese foi **descrever e analisar criticamente os processos performativos envolvidos na constituição de identidades na pesquisa em ensino de física**. Para tanto, realizei um estudo de caso a partir de entrevistas com discentes e docentes vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física (PPGENFIS), localizado no Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IF-UFRGS). O foco no contexto da pós-graduação partiu do entendimento de que pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física são formados não apenas para produzir pesquisas na área, mas também para atuarem como formadores na formação inicial e continuada de docentes em física; para construírem currículos voltados ao ensino e à aprendizagem de conteúdos e práticas da física na Educação Básica e no Ensino Superior; para debaterem e se

posicionarem publicamente, quando for o caso, em relação às políticas públicas voltadas à educação em ciências; e, idealmente, para exercerem e promoverem um ensino de física que esteja comprometido com a transformação e a justiça social, assim contribuindo para a construção de uma educação em ciências “mais politizada e mais politizante” (MOURA, 2019, p. 3).

De acordo com Butler, a existência social dos sujeitos e a constituição das suas identidades, entendidas então como um “efeito de práticas discursivas” (BUTLER, 2017b, p. 45), dependem das **normas de reconhecimento** às quais os sujeitos estão submetidos. Tais normas estão atreladas às **condições materiais e sociais** que tornam essa existência possível ou impossível. Dentro deste enquadramento teórico, portanto, as entrevistas foram realizadas visando responder às seguintes questões de pesquisa:

- III. Quais são as normas de reconhecimento que atuam em um programa de pós-graduação em ensino de física?
- IV. Quais são as condições materiais e sociais que sustentam a formação de sujeitos pesquisadores em ensino de física?

1.2 ESTRUTURA DA TESE

O corpo da tese está dividido em cinco capítulos, desenhados a fim de facilitar o entendimento geral do processo de pesquisa e a discussão dos resultados obtidos em cada etapa. Na seção inicial deste capítulo introdutório, mencionei alguns acontecimentos sociais e políticos significativos que se desenrolaram no cenário nacional enquanto a tese estava sendo desenvolvida e os quais influenciam, direta ou indiretamente, a maneira pela qual as questões de gênero são ou podem ser abordadas nos âmbitos da educação e da educação em ciências. Em seguida, apresentei os objetivos e as questões de pesquisa que direcionaram a tese.

No segundo capítulo, discuto os resultados de pesquisas em gênero na física e no ensino de física publicadas em periódicos brasileiros e internacionais na última década (2010 – 2019). Para tanto, apresento uma visão geral de revisões anteriores sobre o tema e descrevo detalhadamente os métodos utilizados para a seleção e a

análise das publicações que compõem a revisão sistemática da literatura. O referencial analítico adotado para empreender a análise crítica dos estudos selecionados está pautado em uma abordagem pós-estruturalista de análise de discurso desenvolvida originalmente pela cientista política australiana-canadense Carol Bacchi (2009). Os resultados obtidos permitem a discussão das representações de problemas e os pressupostos sobre gênero subjacentes aos estudos analisados. Além disso, a análise empreendida permite situar a tese no âmbito das demais pesquisas na área de ensino de física que abordam questões de gênero.

No terceiro capítulo, apresento os pressupostos teórico-conceituais fundamentais da perspectiva pós-estruturalista, a qual constitui o fio condutor das teorizações butlerianas ao considerar que as práticas discursivas estabelecem, mediante relações de poder, as condições de constituição dos sujeitos, de suas subjetividades e de suas identidades. Em seguida, proponho uma breve contextualização socio-histórica dos movimentos feministas com a finalidade de situar o desenvolvimento da teoria butleriana no âmbito da política de identidades contemporânea. Finalmente, discuto as proposições de Butler acerca da constituição performativa de identidades, para tanto detalhando os seguintes conceitos: performatividade, performance, sujeito, reconhecimento, vulnerabilidade, precariedade, dependência, interdependência e relacionalidade.

No quarto capítulo, teço considerações iniciais sobre o que seria uma possível identidade da área de pesquisa em ensino de física e quais seriam as identidades de sujeitos pesquisadores em ensino de física. Para tanto, sumário os principais aspectos da constituição (formação socio-histórica) e da caracterização (definição de referenciais teórico-metodológicos e linhas de investigação) da área de pesquisa em ensino de física, com foco no contexto acadêmico-científico brasileiro. Em seguida, investigo o processo de formação na pesquisa em ensino de física assumindo como estudo de caso o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física (PPGENFIS) vinculado ao IF-UFRGS. Apresento os métodos empregados para coleta e análise de dados referentes à investigação conduzida por meio de entrevistas semiestruturadas com docentes e discentes vinculados ao PPGENFIS. Em seguida, componho os resultados obtidos com base em uma metodologia pós-estruturalista para análise de entrevistas (BACCHI; BONHAM, 2016).

Por fim, no quinto capítulo apresento as conclusões tecidas a partir dos resultados de pesquisa apresentados no segundo e no quarto capítulos, discuto contribuições e limitações da pesquisa e indico possibilidades para investigações futuras.

1.3 EU, SUJEITO CORPORIFICADO

No processo de composição da tese (fazendo referência tanto aos procedimentos de pesquisa adotados quanto à escrita do texto final) busquei manter uma coerência teórico-metodológica com a visão fundamentada no paradigma pós-estruturalista, o qual considera que **a pesquisa é uma prática política** (BACCHI, 2012; RÖNNBLÖM, 2012). Isso significa considerar que o processo de pesquisa não é apenas um processo fundamentado em preceitos teóricos e métodos, mas também é um processo (auto)reflexivo construído a partir da minha própria identidade enquanto pesquisadora e que implica na construção e na reconstrução subjetiva de mim mesma e do meu entendimento sobre o mundo. Essa visão se contrapõe a uma tradição positivista de investigação, na qual o processo de pesquisa é entendido como um processo linear e racional capaz de acessar, explicar e estabelecer relações causais entre “fatos”, enquanto considera que a pesquisadora ou pesquisador é (ou pelo menos deveria ser) independente da pesquisa que conduz e irrelevante para os resultados obtidos¹⁰.

A escrita em primeira pessoa no singular pode parecer estranha à produção acadêmica na área de pesquisa em ensino de física. Tendo sido inicialmente criada como uma subárea da física, é de se esperar que a pesquisa em ensino de física também seja herdeira da tradição positivista que zela pela objetividade e imparcialidade científicas obtidas, de certa forma, pela adoção de uma voz acadêmica que esconde (ou apaga) a autoria de um texto¹¹. No paradigma positivista, o autor é

¹⁰ Embora o paradigma positivista seja tradicionalmente associado aos métodos quantitativos de investigação, ele também fundamenta aquelas pesquisas qualitativas que buscam investigar regularidades e padrões não-estatísticos em fenômenos da realidade externa. Até mesmo entrevistas podem ser realizadas em sinergia com uma perspectiva positivista, caso o sujeito entrevistador saponha representações humanistas dos sujeitos entrevistados (BACCHI; BONHAM, 2016; SU, 2019).

¹¹ Tal apagamento pode ser realizado pela mobilização de algumas estratégias linguísticas, como a escrita com sujeito indeterminado, pelo uso de voz passiva ou pelo posicionamento na terceira pessoa no plural (mesmo quando a autoria do texto é individual).

um “sujeito descorporificado” (BUTLER, 2015), reificando assim a separação entre mente e corpo tão cara à filosofia cartesiana. Contudo, ressalto que esta tese representa um esforço de aproximação da pesquisa em ensino de física às áreas dos estudos de gênero e dos estudos feministas. Em uma perspectiva feminista, a escrita em primeira pessoa do singular constitui, antes de mais nada, uma estratégia metodológica e epistemológica, visto que “a voz é um conceito construído socialmente que não pode ser separado das experiências, emoções e identidade da escritora e, portanto, constitui um reflexo da forma de saber de uma autora” (MITCHELL, 2017, p. 1, tradução minha).

Desta maneira, quando faço uso do pronome “eu” na escrita em primeira pessoa, o que escrevo tem implicações pessoais que refletem as minhas próprias formas de saber, mas também tem implicações impessoais que se referem a um **sujeito corporificado** cujas experiências podem ser compartilhadas por outros sujeitos que possuam um corpo semelhante ao meu e que ocupem espaços semelhantes aos que ocupo. Sou um sujeito mulher, cisgênero, heterossexual, branco, sem deficiência, neurotípico, oriundo de família de classe média, praticante budista e que possui formação acadêmica em física e na pesquisa em ensino de física. Ocupo um **espaço físico e epistêmico** que me posiciona, na maioria das vezes, em situações de vantagem social que influenciam meus modos de ser, de pensar e de agir – os quais, por sua vez, são refletidos nas perguntas de pesquisa as quais me proponho responder e nas estratégias (e pressupostos) que assumo para respondê-las. Na maioria das vezes, embora não em todas as vezes, também a maneira pela qual eu sou vista pelas outras pessoas me posiciona em situação de vantagem social.

Enquanto mulher, estou em constante negociação em relação às normas sociais e culturais as quais buscam me definir e restringir com base apenas no meu gênero. Normas estas que me posicionam como um sujeito frágil e, portanto, violável; que me posicionam como um sujeito passivo e, portanto, à espera da ação do outro por mim e sobre mim. Assim sou, como todas as outras mulheres, alguém que tem medo constante de ser estuprada, que evita andar sozinha à noite, que é vista como objeto sexual pela cultura machista a qual autoriza as outras pessoas – sobretudo homens – a julgarem o meu corpo, a minha roupa, os meus sapatos, as minhas unhas, o meu corte de cabelo, o meu jeito de andar, de sentar e a minha maneira de falar.

Sou uma mulher, como muitas outras mulheres, a qual não pode ser considerada plenamente bem-sucedida porque ainda não casou (pelo menos não no sentido tradicional de “casamento”) e, quem sabe, talvez nunca venha a engravidar. Sou uma mulher a quem provavelmente falte alguma coisa – talvez um pouco de “feminilidade” ou “sensibilidade” – já que me dedico mais à minha carreira do que às tarefas domésticas. Sou uma mulher que, por um acaso, “pensa como homem”. Sou uma mulher sob incessante escrutínio alheio em relação às minhas opiniões e posicionamentos políticos. Enquanto mulher, sou vista como alguém que, no final das contas, provavelmente nem saiba do que está falando; alguém que provavelmente não seja responsável pelos próprios afetos e desejos, alguém que não seja capaz de tomar decisões a respeito do próprio corpo e do estilo de vida que escolhe seguir. Enquanto mulher, sou alguém desapropriado de si mesmo.

Enquanto mulher na física, assim como outras mulheres, também ouvi piadinhas machistas nos corredores da universidade, também sofri “investidas desagradáveis” (aquilo que, para preservar um suposto bem-estar comum, se evita nomear como “assédio moral” ou “assédio sexual”) por parte de colegas e, algumas vezes, até de professores; também ouvi, em algum momento, que o meu lugar não era ali; também fui interrompida enquanto falava; também fui considerada agressiva, irritada (e irritante) ou simplesmente insistente quando estava sendo assertiva e defendia minhas ideias com bons argumentos; também me disseram que eu ainda não era boa o suficiente para ir adiante, para assumir mais responsabilidades ou para receber o devido reconhecimento (e pagamento) pelo meu trabalho por algum motivo o qual eu, supostamente, também não estava pronta para entender qual era. Sou uma mulher, assim como outras mulheres, que tem que fazer mais e melhor do que os outros (e sempre com um sorriso no rosto) para ser considerada tão capaz quanto eles.

É claro que, enquanto sujeito mulher com formação acadêmica na área da física, eu tenho total legitimidade para afirmar que a física ainda é, como sempre foi, um ambiente hostil às mulheres. Esta tese foi cuidadosamente recheada com estudos capazes de apresentar inúmeras evidências sobre isso. No entanto, acredito que contar a minha história na física apenas até este ponto significaria ignorar muitos outros aspectos que me tornam quem eu sou e que me colocam onde estou. Eu sou

uma mulher cisgênero, com expressão feminina, e justamente por isso, ninguém nunca duvidou ou questionou que eu fosse, de fato, uma “mulher” (nem eu mesma). Eu sou uma mulher heterossexual, e ter a companhia de homens em determinados ambientes fez com que eu me sentisse mais segura e que também fosse respeitada por outros homens (ainda que, possivelmente, não pelos mesmos motivos pelos quais eu buscava respeito). Eu sou uma mulher branca, portanto ninguém jamais agiu comigo como se eu estivesse na universidade para fazer qualquer outra atividade que não fosse estudar. Eu sou uma mulher de classe média, e durante minha infância e adolescência minha família pode pagar para que eu estudasse em boas e prestigiadas escolas particulares. Durante minha vida escolar fui treinada e preparada para ingressar na universidade, portanto cresci sabendo que o espaço acadêmico era um espaço à minha espera. Tive bons professores de inglês na escola, além disso fiz cursinho, e também estudei espanhol, francês e alemão. As minhas habilidades com línguas estrangeiras me deram uma incontestável vantagem em relação aos meus colegas, e por isso, quando já estava na universidade, fui convidada para participar de projetos de pesquisa internacionais e fiz intercâmbios acadêmicos em outros países. Sou uma mulher sem deficiência, portanto não precisei me adaptar ao mundo à minha volta, pois o mundo já havia sido construído especificamente para atender às minhas necessidades. Sou uma mulher neurotípica, portanto jamais fui considerada fundamentalmente incapaz, esquisita, diferente ou “anormal”.

(Auto)refletir sobre quem eu sou e contemplar as minhas múltiplas identidades contribuiu para que eu deslocasse o foco das minhas investigações de uma perspectiva centrada em “ser mulher na física” para uma perspectiva centrada em “ser pesquisadora no ensino de física”. A partir deste ponto de vista, posso dizer que, quando olhei para mim mesma e para os “outros” ao meu redor no Instituto de Física, o que vi não foi que eu era uma pessoa diferente da maioria dessas outras pessoas simplesmente porque eu era uma “mulher na física”; o que vi foi que eu era uma pessoa semelhante à maioria dessas outras pessoas, apesar do meu gênero. Essas semelhanças se tornaram ainda mais evidentes para mim durante as entrevistas que conduzi para compor a tese. O que ouvi de colegas na pós-graduação me ajudou a entender o que Butler quer dizer quando escreve sobre um “sujeito despossuído” – um sujeito que vivencia os limites estreitos de sua autossuficiência e reconhece a

dependência inevitável daquilo que está fora de si mesmo. Eu me vi despossuída de mim mesma quando percebi que as minhas vivências já haviam sido vividas por outras pessoas, e que isso só foi possível porque nós – eu e os “outros” – somos seres relacionais e interdependentes, e assim sendo, estivemos e estamos sujeitos às mesmas restrições e oportunidades que se apresentam para quem quer que esteja “aqui”, na pesquisa em ensino de física.

Entretanto, essas considerações ainda não são o suficiente para esclarecer os motivos pelos quais escolhi embasar esta tese em uma perspectiva pós-estruturalista e por que escolhi, dentre tantas autoras e autores que cabem sob esse rótulo, dar centralidade à obra de Judith Butler. Talvez eu não tenha plena consciência de todos os motivos que me levaram a fazer essas escolhas, mas dentro do que consigo racionalizar, entendo que o fato de eu ser uma praticante budista tenha exercido uma influência importante nesta questão. A prática da desconstrução derrideana, amplamente associada à perspectiva pós-estruturalista, encontra forte ressonância na filosofia budista, a qual considera que os conceitos formados pela mente comum são inconsistentes e contraditórios, não possuindo nenhuma realidade ou existência inerente. Enquanto praticante budista, fui ensinada a contemplar sobre a impossibilidade de existir um “eu” essencial ou único, visto que tudo o que existe é impermanente e composto – e por isso pode ser desfeito e decomposto. Li e ouvi ensinamentos de minhas professoras e de meus professores budistas que me aconselhavam a evitar o apego à falsa ideia de uma identidade permanente e imutável. Alguns conceitos desenvolvidos por Butler também parecem guardar uma correspondência com determinados preceitos da filosofia budista (as ideias de performatividade, de interdependência e a proposição de um compromisso social ético-político talvez sejam as mais evidentes nesse sentido). No entanto, não pretendo com isso, de forma alguma, dar a entender que esta tese apresenta (ou representa) uma perspectiva budista. Isso seria um equívoco, visto que a compreensão intelectual almejada na prática acadêmica é bastante distinta da realização almejada na prática budista. O que digo apenas é que encontrei na perspectiva pós-estruturalista uma maneira de trazer para a minha prática de pesquisa um olhar semelhante ao que cultivo na minha prática espiritual, e que isso tem um valor inestimável para mim. É uma oportunidade única.

Existe também um outro motivo que me levou à identificação com a filosofia política feminista de Judith Butler, não tão aparente quanto seus conceitos (e muito além das considerações óbvias acerca da importância das teorizações butlerianas para os estudos de gênero e estudos feministas contemporâneos). Butler é uma filósofa que não pratica a filosofia – pelo menos não aos olhos de acadêmicos situados nos departamentos de filosofia – visto que a filosofia institucionalizada exerce uma incontestável autoridade ao julgar qual conhecimento será legitimado como “filosófico” ou não. A filósofa reconhece que ninguém jamais “cruzou a fronteira para uma conversa mais ampla sem pagar algum tipo de preço em sua própria disciplina” (BUTLER, 2004a, p. 246, tradução minha). Portanto, o preço que Butler paga por desenvolver um trabalho interdisciplinar que dificilmente pode ser encaixado nos limites teóricos de uma vertente filosófica tradicional é, justamente, perder o seu status de “filósofa”. Nos departamentos de filosofia, Butler é considerada apenas uma “pensadora sobre questões filosóficas”.

Essa situação me soa um tanto quanto familiar, já que eu sou uma física que não exerce a física. De acordo com a física institucionalizada, o conhecimento produzido pelo meu trabalho (e seria razoável afirmar que também o conhecimento produzido por qualquer outro trabalho desenvolvido na pesquisa em ensino de física) não pode ser considerado, de maneira alguma, um conhecimento que integra a disciplina da física. Talvez meu trabalho também falhe ao ser julgado pelo ensino de física institucionalizado, já que o meu interesse de pesquisa não recai sobre a aprendizagem de conteúdos de física ou métodos de ensino, e certamente ultrapassa os limites das dinâmicas de sala de aula. Talvez o preço que eu venha a pagar por isso seja perder meu status de “pesquisadora em ensino de física” para então ser considerada apenas uma “pensadora sobre questões de identidade na pesquisa em ensino de física”. No entanto, a advertência de Butler sempre foi muito clara, e admito que escolhi segui-la à risca enquanto compunha esta tese: “problemas são inevitáveis e nossa incumbência é descobrir a melhor maneira de criá-los, a melhor maneira de tê-los” (BUTLER, 2017b, p. 1).

2 QUESTÕES DE GÊNERO NA PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA

O corpo de pesquisa em gênero na ciência¹² tem crescido durante os últimos anos, motivado principalmente por uma persistente baixa proporção de mulheres em carreiras relacionadas à ciência e tecnologia (C&T): cerca de 28,8% de cientistas no mundo são mulheres (UNESCO, 2017). Neste contexto, as desigualdades de gênero na educação em ciências se tornaram uma grande preocupação para cientistas e educadores em ciências, uma vez que o desinteresse generalizado de jovens estudantes pela ciência e o fato de que as meninas parecem estar menos engajadas na ciência escolar do que os meninos podem impactar diretamente na sub-representação de mulheres em C&T (HUSSÉNIUS, 2014). Ao longo dos últimos anos no Brasil, tem havido um florescimento de iniciativas que buscam estimular o engajamento das meninas em atividades científicas e conseqüentemente aumentar o número de meninas e mulheres que escolhem seguir carreiras relacionadas à C&T. Diversas universidades brasileiras tem desenvolvido projetos educacionais focados nas “meninas na ciência”, como a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2020), a Universidade Federal do Rio de Janeiro (2020), a Universidade de Campinas (2020) e a Universidade de Brasília (2020), dentre outras.

A pesquisa em gênero na educação em ciências investiga as causas das desigualdades de gênero no engajamento científico e possíveis formas de superá-las, e dá atenção especial aos impactos do gênero no ensino e na aprendizagem das ciências. No entanto, as perspectivas de gênero na pesquisa em educação em ciências não se restringem à análise da dinâmica da sala de aula, uma vez que os aspectos sociais e culturais do desenvolvimento científico também desempenham um papel importante no desenvolvimento da educação em ciências.

Considerando que o campo da educação em ciências historicamente emergiu das ciências naturais, cabe destacar que “os cientistas tiveram uma forte influência ou

¹² Este capítulo é uma versão adaptada e expandida do artigo publicado em inglês e português pela Revista Brasileira de Educação em Ciências (VIDOR *et al.*, 2020a, 2020b). Devido às restrições no número de páginas para publicação na revista, apresento aqui as informações e discussões suprimidas no artigo. A versão inicial do artigo (escrita originalmente em inglês) foi produzida durante o período em que fui bolsista de doutorado sanduíche (09/2019 a 02/2020) na Universidade de Uppsala (UU), sob orientação da Profa. Dra. Anna Danielsson. A versão inicial foi revisada e comentada pelos integrantes do grupo de pesquisa em Estudos de Didática Comparada (SCOD), vinculado à área de Estudos do Currículo do Departamento de Educação da UU. Agradeço ao grupo pelas valiosas considerações e sugestões compartilhadas.

mesmo controlaram o que a educação em ciências deveria incluir e o que é importante” (HUSSÉNIUS, 2014, p. 256, tradução minha). Pela mesma razão, é perceptível que, embora especialistas das áreas de estudos de gênero e estudos feministas venham problematizando as construções de gênero e seus impactos no desenvolvimento científico por décadas, especialistas das ciências naturais e da educação em ciências recém começaram a dar a atenção adequada ao conhecimento emergente daqueles campos de estudos (HUSSÉNIUS, 2014; TRAXLER *et al.*, 2016). Como resultado, diferentes concepções de gênero geralmente estão implícitas na pesquisa em gênero na educação em ciências. Estudos sobre o tema indicam que as concepções de gênero são pouco discutidas mesmo nas disciplinas de biologia e educação em saúde, nas quais questões de identidade de gênero, sexualidade e reprodução sexual fazem parte do conteúdo disciplinar (MARIN, 2019; PEREIRA; MONTEIRO, 2015). Torna-se, portanto, uma tarefa essencial explicitar tais suposições implícitas, a fim de examinar possíveis resultados de pesquisas que abordam as desigualdades de gênero na ciência e na educação em ciências (SINNES; LØKEN, 2014).

Com base nessas considerações, o objetivo geral desta revisão sistemática da literatura é contribuir para o desenvolvimento da pesquisa em gênero na educação em ciências por meio de uma análise crítica dos estudos que abordam as questões das desigualdades de gênero na prática e no ensino da física. Para isso, realizei uma revisão sistemática da literatura de pesquisa brasileira e internacional publicada na última década (2010 – 2019). A decisão de circunscrever a pesquisa no âmbito do ensino de física, em vez de adotar uma perspectiva mais geral em relação à educação em ciências, está pautada na consideração de que existem diferenças significativas (curriculares, culturais e em relação à proporção de mulheres atuantes) entre as diversas disciplinas que compõem a área de educação em ciências. Assim, discuto aqui os pressupostos sobre gênero e as formas de problematização das desigualdades de gênero subjacentes a esses estudos, denominadas representações de problemas, indicando também seus possíveis efeitos para o ensino de física e para a formação acadêmica em física e programas relacionados.

2.1 REFERENCIAL ANALÍTICO

Há mais de uma década, a feminista e historiadora da ciência estadunidense Londa Schiebinger (2007) propôs um referencial para analisar “a teoria e a prática de criar igualdade para as mulheres na ciência” (p. 369, tradução minha). O referencial apresenta três níveis analíticos distintos, que retratam tipos diferentes, embora complementares, de soluções para o mesmo problema: ter mais mulheres na ciência. O primeiro nível de análise, **a participação das mulheres na ciência**, concentra-se em perspectivas históricas e sociológicas sobre o envolvimento das mulheres na ciência e aborda as políticas destinadas a apoiar as carreiras das mulheres em instituições científicas. O segundo nível de análise, **gênero nas culturas da ciência**, avalia como as práticas e os valores científicos foram moldados principalmente por homens, excluindo mulheres. As políticas nesse nível visam transformar as culturas acadêmicas como meio de mitigar os efeitos do preconceito de gênero nas mulheres. Finalmente, o terceiro nível de análise, **gênero nos resultados da ciência**, aborda o impacto do gênero no conteúdo científico. Schiebinger discute, por exemplo, como as regulamentações do governo federal norte-americano desenvolvidas na década de 1990 trabalharam para reduzir o preconceito de gênero na pesquisa médica, tornando obrigatória a inclusão de mulheres em testes clínicos.

Ao propor este referencial, Schiebinger argumentou que "gênero" deveria ser incorporado em todas as disciplinas científicas como uma categoria analítica importante, uma vez que o conhecimento humano "pode mudar drasticamente quando as mulheres se tornam parceiras plenas na produção de conhecimento" (SCHIEBINGER, 2007, p. 369, tradução minha). Um aspecto relevante do referencial foi a premissa de que as políticas governamentais e institucionais estavam simplesmente abordando um problema já existente, ou seja, a sub-representação das mulheres (como pesquisadoras ou como sujeitos de pesquisa) na ciência. Tal premissa é desafiada pelo referencial "Qual é o problema representado?", o qual “defende que as políticas não tratam dos problemas existentes; em vez disso, eles produzem 'problemas' como tipos específicos de problemas” (BACCHI; GOODWIN, 2016, p. 16, tradução minha).

“Qual é o problema representado?” (QPR) (do inglês *What is the problem represented to be?* – WPR) é um referencial analítico desenvolvido originalmente pela cientista política canadense-australiana Carol Bacchi (2009) no campo da análise de políticas como uma ferramenta para analisar criticamente práticas governamentais e propostas de políticas públicas. Partindo de uma perspectiva pós-estruturalista de análise do discurso baseada em preceitos da tradição foucaultiana, que se concentra nas relações de poder na sociedade expressas por meio de conhecimentos e práticas, Bacchi argumenta que o processo de formulação de políticas não apenas resolve problemas sociais, mas na verdade cria “problemas”. Aqui, o termo “problema” (propositalmente marcado com “ ”) adquire um significado específico que se refere ao “que é visto como necessitando de conserto” (BACCHI, 2009, p. 32, tradução minha). Ao fazer isso, a abordagem QPR muda o foco da análise de políticas públicas da suposição comum de problema – uma situação que é considerada como uma condição real – para conceituações de “problemas”, então chamadas de **problematizações**. Portanto, "o foco não está em como as pessoas moldam as problematizações, mas em como as questões são problematizadas – constituídas como 'problemas' – dentro das políticas" (BACCHI; GOODWIN, 2016, p. 39, tradução minha). As formas de problematização e seus efeitos dentro de um contexto específico são denominadas **representações de problemas**. A perspectiva pós-estruturalista sobre as representações de problemas implica que a problematização seja entendida como um processo contingente, ou seja, um processo situado em contextos históricos, sociais, institucionais e epistemológicos específicos.

Assim, a abordagem QPR foi desenvolvida como uma ferramenta analítica para facilitar a identificação, reconstrução e interrogação de representações de problemas, ao mesmo tempo em que direciona a análise para os fatores contextuais que colocam as representações de problemas em questão (BACCHI; GOODWIN, 2016). A estratégia analítica consiste em aplicar ao texto em análise as seguintes questões:

Questão 1: Qual é o problema (por exemplo, de "desigualdade de gênero", "uso/abuso de drogas", "desenvolvimento econômico", "aquecimento global", "obesidade infantil", "migração irregular", etc.) representado em uma política ou políticas específicas?

Questão 2: Quais pressuposições ou pressupostos arraigados são subjacentes a essa representação do “problema”?

Questão 3: Como surgiu essa representação do “problema”?

Questão 4: O que não é problematizado nesta representação do problema? Onde estão os silêncios? O “problema” pode ser conceituado de maneira diferente?

Questão 5: Que efeitos (discursivos, subjetivação, vividos) são produzidos por essa representação do “problema”?

Questão 6: Como e onde esta representação do “problema” foi produzida, disseminada e defendida? Como ela foi e/ou como ela pode ser interrompida e substituída? (BACCHI; GOODWIN, 2016, p. 20, grifo original, tradução minha).

Essa estratégia analítica tem sido aplicada em estudos comparativos em uma ampla gama de disciplinas, como educação, estudos de gênero, estudos feministas, ciências sociais e ciências da saúde. Independentemente da disciplina, a abordagem QPR prioriza a premissa de que não apenas as políticas, mas também as **práticas de pesquisa** (incluindo aqui seus pressupostos teóricos, metodológicos, ontológicos e epistemológicos) possuem implicações políticas, uma vez que contribuem para a construção de uma “realidade” que só pode ser entendida no âmbito da formação do sujeito pesquisador e dos contextos nos quais ele está inserido (BACCHI, 2012; RÖNNBLÖM, 2012). Consequentemente, “torna-se politicamente importante contestar a visão de que a pesquisa produz contribuições desinteressadas e objetivas para resolver problemas sociais claramente observáveis” (BACCHI, 2012, p. 142, tradução minha). No entanto, a afirmação de que as representações de problemas são criadas dentro das práticas de pesquisa não sugere que pesquisadoras e pesquisadores pretendam necessariamente representar um determinado “problema” de uma certa maneira. Ressalto que, consoante a perspectiva pós-estruturalista, nenhuma intencionalidade é considerada na abordagem QPR.

Nesta revisão sistemática da literatura, utilizo o referencial proposto por Schiebinger (2007) como ponto de partida para categorizar os estudos selecionados. Além disso, aplico a abordagem QPR como meio de identificar e discutir os pressupostos sobre gênero e as conceituações implícitas e não-intencionais sobre o “problema” (representações de problemas) das desigualdades de gênero na física e no ensino de física subjacentes a tais estudos. Assim, a questão de pesquisa que direciona esta investigação é: **Quais são as representações de problemas e os pressupostos sobre gênero subjacentes à pesquisa em gênero na física e no ensino de física?**

2.2 REVISÕES ANTERIORES

A importância da pesquisa que aborda “questões de gênero” na física e no ensino de física tem sido destacada pelos principais periódicos especializados nessas áreas. Por exemplo, a revista *Physical Review Special Topics: Physics Education Research* publicou a edição especial *Focused Collection on Gender in Physics* no ano de 2016. Mais recentemente, a revista *American Journal of Physics* publicou uma carta (*resource letter*) fornecendo uma visão geral dos relatórios estadunidenses, estatísticas, revisões, estudos empíricos e trabalhos teóricos que abordavam a sub-representação das mulheres na ciência, em geral, e na física, em particular (BLUE; TRAXLER; COCHRAN, 2019). No entanto, o interesse de pesquisadoras e pesquisadores sobre os “efeitos do gênero” no processo de ensino e aprendizagem da física certamente não é novo, já que o primeiro artigo sobre o assunto foi publicado em 1992 (TRAXLER *et al.*, 2016). Desde então, o campo evoluiu para responder problemas de pesquisa mais complexos, constituindo assim “uma rica tradição de pesquisa interdisciplinar que estuda o emaranhamento de gênero e física de diferentes perspectivas” (GÖTSCHEL, 2011, p. 66, tradução minha). Resumo brevemente a seguir as revisões anteriores da literatura de pesquisa em gênero na física e no ensino de física publicadas na última década (2010 – 2019) como meio de oferecer uma visão geral deste campo de pesquisa emergente¹³.

Madsen, McKagan e Sayre (2013) revisam a literatura sobre a “lacuna de gênero” (*gender gap*) em instrumentos de avaliação conceitual padronizados (*concept inventories*) em física, a qual sugere que estudantes do sexo feminino geralmente apresentam baixo desempenho nos testes em comparação aos estudantes do sexo masculino. Depois de avaliar o impacto dos fatores que possivelmente influenciam esses resultados, os autores do estudo concluem que “a lacuna de gênero é causada mais provavelmente devido à combinação de muitos fatores pequenos, e não a qualquer fator que possa ser facilmente modificado” (p. 1, tradução minha).

Lewis *et al.* (2016) revisam resultados de pesquisas que destacam como a necessidade de ter um sentimento de pertencimento na física acadêmica atua para

¹³ Seleccionei revisões anteriores sobre gênero na física e no ensino de física de acordo com os critérios de coleta de dados descritos na seção de métodos. Nenhuma revisão prévia de estudos brasileiros foi encontrada.

inibir a participação das mulheres enquanto estimula a participação dos homens. Os autores sugerem algumas estratégias que podem melhorar o sentimento de pertencimento das mulheres na física, como ter contato com modelos femininos e receber apoio social fora da sala de aula.

Kelly (2016) explora pesquisas baseadas em evidências sobre o envolvimento e a persistência de mulheres na graduação em física e exemplifica estratégias sociopsicológicas para apoiá-las. A autora sugere, por exemplo, *feedback* social para melhorar o autoconceito e a autoeficácia das mulheres na física.

Finalmente, Traxler et al. (2016) revisam pesquisas anteriores sobre diferenças de gênero na participação, desempenho e atitudes de estudantes em relação à física. Os autores apontam que estudos na área de pesquisa em ensino de física geralmente têm "uma visão acrítica de sexo e gênero como categorias binárias", destacando também que "quando uma lacuna é observada entre homens e mulheres, geralmente é enquadrada de forma implícita ou explicitamente como 'por que as mulheres não podem ser mais parecidas com os homens?'" (p. 4, tradução minha). Como alternativa ao modelo binário, os autores sugerem uma concepção pós-estruturalista de gênero, baseada na teoria da performatividade de gênero desenvolvida pela filósofa estadunidense Judith Butler (1990).

2.3 MÉTODOS

Embora forneçam percepções valiosas sobre o emaranhamento de gênero e física – a partir do qual é evidente que as desigualdades de gênero na física e no ensino de física são causadas por fatores complexos – as revisões anteriores sobre este tópico têm algumas limitações relevantes. Elas se restringem à análise de estudos internacionais publicados em periódicos de ensino de física e de educação em ciências, além de fornecerem explicação limitada acerca dos critérios para coleta ou análise de dados. Por meio desta revisão sistemática da literatura, complemento e estendo as revisões anteriores cobrindo uma gama mais ampla de periódicos (cujo escopo inclui ensino de física; ensino de ciências/educação em ciências; história, filosofia e sociologia da ciência; comunicação e divulgação científica, estudos de gênero e estudos feministas) e fornecendo um método abrangente para coleta de dados e análise crítica de estudos. Além disso, incluo na análise estudos brasileiros,

situando a pesquisa brasileira em relação à pesquisa internacional sobre gênero na física e no ensino de física e destacando suas implicações para o contexto educacional e científico brasileiro.

A revisão sistemática da literatura (RSL) é um método de pesquisa secundário “usado para mapear, encontrar, avaliar criticamente, consolidar e agregar os resultados de estudos primários relevantes sobre um assunto ou tópico de pesquisa específico, bem como para identificar lacunas a serem preenchidas” (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR., 2015, p. 129-130, tradução minha). Assim, é indicado como uma primeira ação em projetos de pesquisa extensos e mais adequados para tópicos focados. O aspecto sistemático da revisão diz respeito à utilização de um método claro e pré-definido de coleta de publicações, possibilitando a fácil reprodução ou atualização da revisão. Embora diferentes estudiosos possam contar com diversos métodos para a realização de uma RSL, nesta revisão considero as seguintes etapas: escolha da base de dados, seleção dos periódicos, definição dos termos de busca e intervalo de tempo, pré-avaliação dos títulos e resumos e escolha dos artigos de acordo com os critérios de inclusão/exclusão, com a finalidade de *coleta de dados*; e leitura de textos completos, compilação e análise crítica dos resultados, com a finalidade de *análise de dados*. A análise crítica é a etapa mais importante, pois possibilita a geração de novos resultados de pesquisas (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR., 2015).

2.3.1 Seleção de publicações

Os periódicos foram escolhidos inicialmente no banco de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) de acordo com a classificação Qualis¹⁴. Em uma primeira etapa, selecionei todos os periódicos cujo escopo incluísse educação em ciências, ensino de física, comunicação e divulgação científica ou história, filosofia e sociologia das ciências classificados nos estratos¹⁵ A1, A2, B1, B2, B3, B4 ou B5 na área de avaliação ensino. Também foram

¹⁴ O processo de classificação de periódicos criado pela CAPES segue critérios gerais e específicos de acordo com cada área de avaliação. Informações detalhadas estão disponíveis em <<https://sucupira.capes.gov.br/>>. Acesso em 21 nov. 2019.

¹⁵ Na avaliação quadrienal de 2013-2016, os periódicos foram classificados em estratos de indicadores de qualidade que variam de A1, o mais alto; A2; B1; B2; B3; B4; B5; a C, com peso igual a zero.

incluídos periódicos com enfoque em estudos de gênero e estudos feministas classificados nos estratos A1, A2, B1, B2, B3, B4 ou B5 na área de avaliação interdisciplinar. Em uma segunda etapa, incluí três outros periódicos internacionais com foco em estudos de gênero e estudos feministas (que não foram classificadas no sistema Qualis) por apresentarem pesquisas relevantes que intersectam as áreas de ciências naturais e educação em ciências: *Gender and Education*, *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, e *Sex Roles*.

O número de periódicos selecionados de acordo com o escopo e termos de busca relacionados é mostrado na Tabela 1, totalizando 60 periódicos nacionais e 42 periódicos internacionais (vide Apêndice A). Usando a pesquisa online na página de cada periódico, procurei os termos “mulheres”, “meninas”, “gênero” e “física” (dependendo do escopo do periódico) em todos os índices (títulos, resumos e texto completo) de artigos publicados durante a última década (2010 – 2019).

Tabela 1 - Número de periódicos selecionados conforme escopo e termos de busca

Escopo do periódico	Periódicos brasileiros	Periódicos internacionais	Termos de busca
Educação em ciências	31	20	física AND gênero física AND meninas
História, filosofia ou sociologia da ciência	4	3	física AND mulheres
Ensino de física	4	8	gênero, mulheres, meninas
Comunicação e divulgação científica	11	4	física
Estudos de gênero e estudos feministas	10	7	

Fonte: elaboração própria

Uma primeira triagem de títulos e resumos foi feita para identificar estudos que não fossem relevantes em relação ao escopo desta RSL. Nesta etapa, foram excluídos os estudos referentes a: (i) sexualidade ou educação sexual; (ii) biologia ou ciências da saúde; (iii) educação matemática; (iv) “física” como uma das disciplinas STEM (do inglês *Science, Technology, Engineering and Mathematics*, que se refere às áreas das ciências, tecnologia, engenharia e matemática), cujo foco não era especificamente a física. Além disso, foram excluídos os estudos brasileiros em que o termo “gênero” se referia a gênero literário ou gênero do discurso e artigos

identificados como notícia, carta, entrevista, editorial, resenha de livro, relatório de projeto ou proposta didática.

Por fim, após a leitura completa dos artigos, foram excluídos os estudos baseados em resultados de pesquisas internacionais de larga escala (por exemplo, PISA – *Programm for International Student Assessment* e ROSE – *The Relevance of Science Education*), estudos realizados em ambientes de aprendizagem informal e em institutos de pesquisa não acadêmica. Desta forma, apenas estudos abordando explicitamente questões de gênero em contextos educacionais formais (escolas, faculdades, universidades e laboratórios de pesquisa acadêmica) foram incluídos nesta RSL. Os estudos selecionados investigaram como “gênero” impacta no ensino de física em todos os níveis educacionais (do ensino fundamental ao doutorado) e como impacta no desenvolvimento da carreira de docentes, pessoas em pós-doutoramento e demais pesquisadoras e pesquisadores que trabalham em um departamento acadêmico de física. Para o propósito deste trabalho, estudos relativos ao sistema educacional e científico brasileiro são referidos como “estudos brasileiros”, enquanto estudos relativos a outros países são referidos como “estudos internacionais”, independentemente do periódico de publicação. Ao todo, 25 estudos brasileiros e 105 estudos internacionais publicados entre 2010 e 2019 foram selecionados para análise subsequente¹⁶.

2.3.2 Análise de dados

A análise de dados foi baseada em um referencial analítico pós-estruturalista (BACCHI, 2009, 2012; BACCHI; GOODWIN, 2016) e feita empiricamente a partir da leitura completa dos artigos. Todas as informações consideradas relevantes foram codificadas e utilizadas para categorizar os estudos em três categorias analíticas, inspiradas no referencial proposto por Schiebinger (2007). Essa categorização inicial foi baseada nos pressupostos sobre gênero subjacentes aos estudos na mesma categoria. Parto da premissa de que todos os estudos, implícita ou explicitamente, apresentam uma determinada proposta como forma de abordar as desigualdades de gênero na física e no ensino de física, produzindo, assim, representações de

¹⁶ Os artigos selecionados e sua classificação analítica estão listados no Apêndice B.

problemas particulares da questão. Então, identificando representações de problemas em comum entre os estudos, usei isso para categorizá-los em subcategorias. No entanto, ressalto que as abordagens teórico-metodológicas adotadas pelos estudos da mesma categoria/subcategoria não foram homogêneas. Os critérios detalhados para a categorização dos estudos e qualquer discrepância entre os estudos na mesma categoria/subcategoria são explicados na seção de resultados.

2.4 RESULTADOS

Identifiquei as representações de problemas e os pressupostos sobre gênero subjacentes aos 130 estudos de acordo com três categorias analíticas: (i) a participação das mulheres na física e no ensino de física; (ii) gênero nas culturas da física e do ensino de física; e (iii) gênero na produção do conhecimento na física. A primeira categoria foi dividida em quatro subcategorias: perspectivas históricas; experiências das mulheres; métricas da desigualdade; e diferenças de gênero. A segunda categoria, por sua vez, foi dividida em três subcategorias: representações da ciência; dinâmicas de gênero; e identidades.

Tabela 2 – Número total e porcentagem relativa de estudos incluídos na revisão sistemática da literatura conforme categorias e subcategorias analíticas

Categorias analíticas	Estudos brasileiros	%^a	%^b	Estudos internacionais	%^c	%^b	Total	%^b
Primeira categoria analítica	20	80.0	15.4	80	76.2	61.5	100	76.9
Perspectivas históricas	9	36.0	6.9	3	2.9	2.3	12	9.2
Experiências das mulheres	5	20.0	3.8	23	21.9	17.7	28	21.5
Métricas da desigualdade	6	24.0	4.6	0	0.0	0.0	6	4.6
Diferenças de gênero	0	0.0	0.0	54	51.4	41.5	54	41.5
Segunda categoria analítica	5	20.0	3.8	24	22.9	18.5	29	22.3
Representações da ciência	3	12.0	2.3	3	2.9	2.3	6	4.6
Dinâmicas de gênero	2	8.0	1.5	14	13.3	10.8	16	12.3
Identidades	0	0.0	0.0	7	6.7	5.4	7	5.4
Terceira categoria analítica	0	0.0	0.0	1	1.0	0.8	1	0.8
Total	25	100	19.2	105	100	80.8	130	100

a) Porcentagem em relação aos estudos brasileiros apenas; b) Porcentagem em relação a todos os estudos; e c) Porcentagem em relação aos estudos internacionais apenas.

Fonte: elaboração própria.

A categorização dos estudos está resumida na Tabela 2, na qual é possível perceber que a maioria (76,9%) dos estudos correspondeu à primeira categoria analítica, onde a maioria dos estudos brasileiros (36%) enfocou perspectivas históricas e a maioria dos estudos internacionais (51,4%) investigou diferenças de gênero. A segunda categoria analítica representou 22,3% de todos os estudos, enquanto a terceira categoria analítica representou menos de 1%.

2.4.1 A participação das mulheres na física e no ensino de física

Os estudos na primeira categoria analítica enfocam a participação das mulheres na física e no ensino de física. Aqui, o termo “participação das mulheres” assume diversos significados. Pode se referir às contribuições de mulheres cientistas para o desenvolvimento científico na física e em áreas afins, conforme retratado por estudos na subcategoria de **perspectivas históricas**; pode se referir ao interesse (ou à falta de interesse) das meninas em aprender física escolar ou às trajetórias individuais das mulheres na física acadêmica, conforme abordado por estudos na subcategoria de **experiências das mulheres**; pode se referir à sub-representação das mulheres na física acadêmica, tal como retratada por estudos na subcategoria de **métricas da desigualdade**; pode se referir às diferenças entre os resultados de aprendizagem de meninas e meninos em relação à física escolar, ou às diferenças nos planos de carreira de mulheres e homens na física acadêmica, conforme abordado por estudos na subcategoria de **diferenças de gênero**. Além disso, nos estudos brasileiros, o termo “participação das mulheres” pode ser substituído por “participação feminina¹⁷” (FELTRIN; COSTA; VELHO, 2016; GUEDES; AZEVEDO; FERREIRA, 2015; LIMA, B. S.; BRAGA; TAVARES, 2015; RAMOS; TEDESCHI, 2015; TEIXEIRA; FREITAS, 2015). Assim, torna-se necessário esclarecer que, apesar de serem usados indistintamente, esses termos possuem diferentes significados:

¹⁷ Entendo que, neste caso, a palavra “feminina” está substituindo a palavra “fêmea” (do termo em inglês *female*). Isso pode ocorrer porque na cultura brasileira as palavras “fêmea” e “macho” são comumente usadas para se referir ao sexo biológico de animais não-humanos. Quando usadas para se referir aos seres humanos, essas palavras podem assumir conotações depreciativas, como se os indivíduos estivessem demonstrando um comportamento instintivo (não-racional).

Uma “mulher” é um indivíduo específico; “gênero” denota relações de poder entre os sexos e se refere tanto aos homens quanto às mulheres; “fêmea” designa sexo biológico; “feminino” refere-se a maneirismos e comportamentos idealizados de mulheres em um determinado tempo e lugar que também podem ser adotados por homens (SCHIEBINGER, 1999, p. 8, tradução minha).

Ao colocar “mulheres”, “meninas” e “participação feminina” sob os holofotes, os estudos da primeira categoria analítica assumem que as “questões de gênero” são reduzidas às “questões das mulheres”. Segue-se que “gênero” é usado aqui como uma **categoria descritiva**:

Embora gênero, neste uso, afirme que as relações entre os sexos são sociais, não diz nada sobre por que essas relações são construídas como são, como funcionam ou como mudam. Em seu uso descritivo, então, gênero é um conceito associado ao estudo de coisas relacionadas às mulheres (SCOTT, J., 1986, p. 1057).

A conceituação de gênero como uma categoria descritiva também implica que “gênero” seja usado como uma palavra substituta para “sexo”. Talvez evitar o uso da palavra “sexo” seja uma forma de evitar que as discussões sobre as desigualdades de gênero sejam reduzidas às questões de diferenças biológicas ou sexuais (ou seja, específicas do sexo) pelas quais as mulheres são vistas como diferentes dos homens – isto é, na quais os homens são o ponto de referência. Esta é uma interpretação razoável, visto que muito já foi falado sobre as supostas “deficiências inatas” das mulheres para o pensamento analítico, matemático e científico. No entanto, o fato de que a distinção entre “sexo” como um conjunto de características biológicas e “gênero” como uma construção social está sendo borrada e não explicitamente discutida pode atuar para perpetuar o preconceito de gênero contra as mulheres justamente porque o sexismo, a discriminação contra as mulheres com base no sexo, geralmente acontece de “forma velada, sutil, e é aí que reside, precisamente, sua força e eficácia” (SILVA, F. F. Da; RIBEIRO, 2014, p. 455). Assim, como discutir “sexismo” e amenizar seus efeitos contra as mulheres sem discutir “sexo”?

De maneira geral, os estudos na primeira categoria analítica assumem que o “problema” (situação que precisa ser “consertada”) é o baixo número de mulheres buscando carreiras relacionadas à física; portanto, a “solução” implica atrair jovens mulheres para a física e reter as acadêmicas que já estão lá. No entanto, essa

suposição contém uma contradição implícita. Por um lado, meninas e mulheres seriam dotadas de uma agência poderosa, pois caberia às meninas escolher (ou ter a ambição de) aprender física e caberia às mulheres escolher (ou persistir em) continuar suas carreiras relacionadas à física. Por outro lado, meninas e mulheres seriam vítimas de um sistema opressor (e, nesta condição, sem capacidade de agência), uma vez que as meninas não teriam acesso a um “ensino de física adequado” e as mulheres não teriam acesso às “condições adequadas de trabalho” em contextos acadêmicos e científicos. Além disso, não está claro a quais meninas e mulheres esses estudos se referem, o que aponta para a questão: “todas” as meninas e “todas” as mulheres estão em desvantagem na física e no ensino de física? Seguindo a mesma ideia, se assumirmos que o sistema educacional e científico se destina a beneficiar meninos e homens, isso implicaria que “todos” os meninos e “todos” os homens podem se envolver com a física de maneira bem-sucedida? Essas questões têm como objetivo desafiar a noção implícita de que “gênero” poderia ser, de qualquer forma, reduzido a “sexo”, se “sexo” for entendido como uma categoria binária e oposta que reduz as pessoas ao “sexo masculino” ou “sexo feminino”.

2.4.1.1 Perspectivas históricas

Estudos na subcategoria de perspectivas históricas representam o “problema” como uma questão de pouca consciência sobre as contribuições das mulheres para o avanço científico. Supõe-se que o preconceito de gênero contra as mulheres cientistas será reduzido se suas contribuições se tornarem visíveis; as meninas se sentirão inspiradas a seguir uma carreira científica se conhecerem cientistas mulheres de sucesso. Portanto, os estudos nesta subcategoria retratam a vida e a obra de cientistas de destaque como uma estratégia para elogiar suas grandes – embora não devidamente reconhecidas – contribuições para o desenvolvimento da física e subáreas. As cientistas retratadas foram: Chien Shiung Wu (MAIA FILHO; SILVA, 2019b, 2019a); Emmy Nöther (AREAS; BARBOSA; SANTANA, 2019; PATRÃO, 2015); Grace Hopper, Hedy Lamarr, Katharine Blodgett and Mária Telkes (INCERTI; CASAGRANDE, 2018); Gertrude Scharff-Goldhaber (GOLDHABER, 2016); Henrietta Leavitt (BARROS, 2018); Lise Meitner (LIMA, I. P. C. De, 2015); Margrete Heiberg

(REICHENBACH; DRAGOWSKI, 2017); Marie Curie (CORDEIRO; PEDUZZI, 2011); Marietta Blau (SIME, 2013) e Rosalyn Yalow (MINELLA, 2017).

Os estudos foram desenvolvidos a partir de uma perspectiva histórica tradicional ou crítica. A **perspectiva histórica tradicional** segue os pressupostos estabelecidos pelo movimento da história das mulheres na ciência. Esse movimento surgiu na década de 1970, quando as biografias de mulheres cientistas se tornaram um ponto central nos debates sobre a sub-representação das mulheres na ciência. Surgiu como uma reação à suposição comum de que as mulheres não eram “capazes” de realizar empreendimentos científicos (SCHIEBINGER, 1987). À medida em que se tornou amplamente aceito que as mulheres podiam ser cientistas tão competentes quanto os homens, revisitar biografias de mulheres famosas na ciência tornou-se uma forma de argumentar que as mulheres cientistas eram “sujeitos históricos” tão válidos quanto os homens. Nesta perspectiva, retratar a história das mulheres na ciência é uma tarefa com um fim em si mesma. Conseqüentemente, não há a necessidade de questionar métodos e narrativas tradicionais da história na ciência – a única necessidade a ser satisfeita é colocar as mulheres em pé de igualdade com os homens na história do desenvolvimento científico. Em outras palavras, estudos desenvolvidos a partir de uma perspectiva histórica tradicional (AREAS; BARBOSA; SANTANA, 2019; BARROS, 2018; CORDEIRO; PEDUZZI, 2011; GOLDBERGER, 2016; INCERTI; CASAGRANDE, 2018; PATRÃO, 2015) não questionam a historiografia tradicional da ciência, “segundo a qual apenas a ciência central valia a pena perseguir como campo de pesquisa” (FILGUEIRAS, 2001, p. 709).

Em contrapartida, estudos desenvolvidos a partir de uma **perspectiva histórica crítica** questionam a perspectiva dominante na produção de conhecimento científico, desafiando suas premissas androcêntricas e neutras em termos de valor. Essa perspectiva destaca a importância de se compreender as práticas científicas em relação aos contextos políticos e socioculturais nos quais tais práticas foram desenvolvidas. Dentre os estudos analisados nesta subcategoria, metade foi desenvolvida a partir de uma perspectiva histórica crítica (LIMA, I. P. C. De, 2015; MAIA FILHO; SILVA, 2019b, 2019a; MINELLA, 2017; REICHENBACH; DRAGOWSKI, 2017; SIME, 2013). Além disso, apenas estudos baseados em uma perspectiva histórica crítica apresentaram referenciais teóricos. Por exemplo,

Reichenbach e Dragowski (2017) discutiram as disputas de poder envolvidas na criação do primeiro instituto de física na Argentina a partir da perspectiva teórica do **imperialismo cultural na ciência** conforme proposto por Pyeson (1985). Minella (2017) apresentou a trajetória de cinco mulheres cientistas até o recebimento do Prêmio Nobel, ao mesmo tempo em que discutia possíveis interferências políticas no processo de indicação ao prêmio. A autora baseou sua análise em perspectivas da **crítica feminista à ciência** conforme discutido por teóricas feministas, tais quais Haraway (1995), Harding (1998), Fox-Keller (2006) e Schiebinger (1999).

Percebe-se que a maioria (75%) dos artigos nesta subcategoria são estudos brasileiros. Curiosamente, porém, nenhuma cientista brasileira foi retratada. A questão em aberto aqui é: onde cientistas brasileiras se inserem na história da ciência? Esses estudos cumprem a importante função de divulgar e discutir as contribuições seminais de mulheres cientistas em âmbito internacional. No entanto, a ausência de estudos voltados para pesquisadoras brasileiras pode implicar que o desenvolvimento da física e áreas afins no Brasil tenha acontecido sem a contribuição das mulheres, ou mesmo que suas contribuições não foram relevantes – o que em nenhum dos casos é verdadeiro. Poderíamos mencionar, por exemplo, Sonja Ashauer, Elisa Frota-Pessôa e Amélia Império Hamburguer, dentre outras pesquisadoras (SAITOVICH *et al.*, 2015). Além disso, é de fundamental importância analisar e discutir criticamente as trajetórias de mulheres pesquisadoras na comunidade acadêmica e científica brasileira. Como tal, não apenas suas contribuições deveriam se tornar visíveis, mas também seria importante compreender as razões por trás da invisibilidade geral de suas vidas e obras.

2.4.1.2 Experiências das mulheres

O principal objetivo dos estudos na subcategoria de experiências das mulheres é examinar as trajetórias educacionais e profissionais das mulheres na física e áreas afins. Então, o “problema” é representado como uma questão de identificar os fatores que levariam as mulheres à ciência e os fatores que contribuiriam para reter as mulheres em suas carreiras acadêmicas e científicas. Embora os estudos na subcategoria de perspectivas históricas também apresentem a vida e a obra de

mulheres cientistas, essas mulheres podem ser consideradas cientistas de destaque, cujas contribuições foram excepcionais em seus campos de atuação. No entanto, a maioria das cientistas históricas viveu décadas atrás, em uma época em que o acesso das mulheres às carreiras acadêmicas e científicas era certamente muito mais restrito do que é hoje. Portanto, é indiscutivelmente necessário investigar as experiências das mulheres contemporâneas, a fim de compreender os fatores que influenciam suas carreiras. Algumas questões propostas por estudos sobre as experiências das mulheres foram: "como as mulheres se inserem nas ciências dos dias atuais?" (SANTOS, 2016, p. 801) ou "a área atrai hoje os mesmos tipos de mulheres que atraiu no passado?" (SAX *et al.*, 2016).

Apesar de esses estudos fornecerem informações sobre meninas e mulheres em seis países diferentes, seus resultados foram, na maioria dos aspectos, muito semelhantes entre si. Resumo os resultados em torno de quatro fatores principais que moldam as experiências das mulheres: motivacionais, adversos, de persistência e de retenção. Dentre 28 artigos, apenas um apresentou um estudo transcultural, desenvolvido entre Brasil, Índia e Estados Unidos (FOOTE; GARG, 2015). Um estudo foi realizado na Austrália (ABRAHAM; BARKER, 2018); um na Estônia (TALVES, 2016); um na Alemanha (LUCHT, 2014); quatro no Brasil (LIMA, B. S., 2011, 2013; SANTOS, 2016; SILVA, F. F. Da; RIBEIRO, 2014); e 20 nos Estados Unidos (ver referências a seguir).

Os **fatores motivacionais** incluem razões que levaram as alunas a desenvolver afinidade com as aulas de física na escola ou a buscar formação acadêmica em física. A literatura sugere que tanto a motivação intrínseca quanto a extrínseca desempenham um papel nas escolhas das mulheres. Alguns exemplos comuns de **motivação intrínseca** (automotivação) apontados foram: um interesse primário pela ciência; amor pela matéria, por aprender coisas novas ou por "construir coisas" (MARTÍNEZ *et al.*, 2019); e ambição por uma carreira acadêmica (SAX *et al.*, 2016). A **motivação extrínseca** foi descrita como relacionada à influência familiar; incentivo e reconhecimento de professores (HAZARI *et al.*, 2017; HAZARI; CASS, 2018); experiências agradáveis nas ciências escolares (DABNEY; TAI, 2014; WANG *et al.*, 2018); e inspiração a partir de cientistas históricas (FOOTE; GARG, 2015). Um estudo investigou o impacto de cinco fatores motivacionais extrínsecos no interesse

de meninas por uma carreira em ciências físicas: (i) ter aulas de física somente entre meninas; (ii) ter uma professora de física; (iii) ter mulheres cientistas palestrantes convidadas nas aulas de física; (iv) discutir o trabalho de mulheres cientistas nas aulas de física; e (v) discutir a sub-representação das mulheres nas ciências durante as aulas de física (HAZARI *et al.*, 2013). Apenas o último fator apresentou efeito positivo, o que foi explorado em um estudo posterior (LOCK; HAZARI, 2016).

Os **fatores adversos** são barreiras, obstáculos ou desafios enfrentados pelas mulheres durante seus estudos e desenvolvimento profissional. Muitas mulheres expressaram enfrentar tensões entre sua vida privada e profissional, causadas principalmente por dificuldades em conciliar as demandas acadêmicas com as obrigações familiares. Algumas situações relatadas estavam relacionadas a: maternidade (LIMA, B. S., 2011, 2013; NEHMEH; KELLY, 2018; SANTOS, 2016; SILVA, F. F. Da; RIBEIRO, 2014); equilíbrio entre vida profissional e pessoal; ambiente profissional altamente competitivo; clima hostil no local de trabalho; e situações cotidianas de discriminação de gênero, assédio sexual (AYCOCK *et al.*, 2019) e microagressões (BARTHELEMY; MCCORMICK; HENDERSON, 2015, 2016). Além disso, as mulheres relataram sentimentos negativos de isolamento social por serem as únicas (ou uma das poucas) mulheres no departamento de física. Todos os aspectos mencionados contribuem para um sentimento de incompetência entre as mulheres cientistas, endossado por uma forte crença em “critérios de sucesso inatingíveis” (TALVES, 2016, p. 163, tradução minha). De acordo com estudos estadunidenses, fatores adversos são agravados para “mulheres de cor” (da expressão *women of color*, que se refere às mulheres que se identificam como negras, latinas, indígenas-americanas ou asiáticas) devido à intersecção entre seu gênero e pertença étnico-racial (HORNA; RICHARDS, 2018).

Os **fatores de persistência** retratam estratégias adotadas por mulheres para lidar com fatores adversos e, conseqüentemente, persistir em seguir carreira na física (DABNEY; TAI, 2013; MCCORMICK; BARTHELEMY; HENDERSON, 2014). Três estudos focaram em ações realizadas por mulheres de cor para superar a dupla ameaça de gênero e raça/etnia, relatando resultados semelhantes (JOHNSON *et al.*, 2017; KO *et al.*, 2014; ROSA, K.; MENSAH, 2016). Conforme resumido por Ko et al (2014), as principais ações incluíram “buscar um ambiente que possibilitasse o

sucesso, contornar orientadores que não as apoiavam, combater o isolamento usando redes de pares, demonstrar conscientemente habilidades para neutralizar a dúvida, encontrar espaços seguros para serem elas mesmas por inteiro, sair para permanecer em STEM, lembrar sua paixão pela ciência e se engajar em ativismo ” (p. 171, tradução minha).

Os **fatores de retenção** estão relacionados às ações institucionais que podem contribuir para a persistência e o sucesso das mulheres. Estudos sugerem a promoção de: oportunidades para criar redes de contatos entre mulheres, como por exemplo, em uma conferência dedicada a graduandas em física (BUCK *et al.*, 2014); ambientes de trabalho e estudo colaborativos; contato com modelos e mentoras mulheres; local de trabalho favorável à família; informações sobre opções de carreira e oportunidades dentro e fora da academia. Um estudo relatou “uma intervenção cuidadosamente planejada para aumentar o comprometimento dos chefes de departamento nas ciências físicas com a contratação e o avanço na carreira das mulheres” (GREENE *et al.*, 2011, p. 1, tradução minha).

2.4.1.3 Métricas da desigualdade

A subcategoria de métricas da desigualdade compreende estudos cujo foco é investigar quantitativamente as desigualdades de gênero na física e no ensino de física por meio da análise da proporção de mulheres matriculadas em programas acadêmicos e da concessão de bolsas às acadêmicas. A representação do problema subjacente a esses estudos é a baixa consciência acerca da sub-representação e das desvantagens das mulheres no cenário acadêmico e científico. Em outras palavras, ainda é necessário “provar o quão desfavorecidas as mulheres” (SCHIEBINGER, 1999, p. 33, tradução minha) são em física e áreas afins. Apenas estudos brasileiros foram inseridos nesta subcategoria, tendo em comum o foco na análise estatística de bases de dados nacionais ou institucionais de universidades e associações científicas como principal método de pesquisa. Observo ainda que, ao analisar bases de dados do governo federal (como do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e

Tecnológico – CNPq, da CAPES e Plataforma Lattes), esses estudos focaram nos dados relativos à “física e astronomia” enquanto áreas do conhecimento¹⁸.

Em suma, a conclusão geral é que a proporção de mulheres em física e programas relacionados no Brasil diminui à medida que ocorre a progressão na carreira, bem como o acesso das mulheres ao apoio financeiro para fins educacionais ou de pesquisa. Estudos mostram que, no **âmbito da graduação**, as mulheres representam cerca de 23% de estudantes concluintes dos cursos de bacharelado em física e licenciatura em física da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC (Menezes et al., 2018); 22,7% de bolsistas do Programa Ciência sem Fronteiras nos cursos de física da Unicamp (FELTRIN; COSTA; VELHO, 2016); e 33% do total de bolsistas de iniciação científica em programas de física e astronomia (LIMA, B. S.; BRAGA; TAVARES, 2015). No **âmbito da pós-graduação**, a proporção de alunas e bolsistas em programas de mestrado e doutorado gira em torno de 21% (AREAS; BARBOSA; SANTANA, 2019; LIMA, B. S.; BRAGA; TAVARES, 2015; MENEZES *et al.*, 2018). No **âmbito da carreira docente universitária**, a proporção de docentes do sexo feminino nos departamentos de graduação e pós-graduação de física é inferior a 14% (AREAS; BARBOSA; SANTANA, 2019; RAMOS; TEDESCHI, 2015; TEIXEIRA; FREITAS, 2015). Além disso, menos de um terço das bolsas de produtividade em pesquisa¹⁹ em física e astronomia são concedidas a mulheres (GUEDES; AZEVEDO; FERREIRA, 2015; LIMA, B. S.; BRAGA; TAVARES, 2015).

Esses estudos apresentam extensas análises estatísticas sobre a situação das mulheres na academia brasileira. No entanto, o impacto de tais dados, quando não acompanhados por uma análise crítica das razões que impedem as mulheres de progredir na carreira acadêmica, provavelmente será limitado. Por exemplo, a maioria (70%) dos artigos desta subcategoria não articulou a análise de dados com um referencial teórico. Na verdade, o que a maioria desses estudos oferecem livremente são "algumas hipóteses, um pouco especulativas, sobre a situação numérica aqui apresentada" (Menezes et al., 2018, p. 334). Além disso, a intersecção de gênero, raça e classe social ainda não foi analisada. Schiebinger (1999) argumenta, por

¹⁸ Isso significa que esses dados não se referem à concessão de apoio financeiro às pesquisadoras nas áreas de educação em ciências e ensino de física, as quais recebem bolsas na área do conhecimento “ensino”.

¹⁹ Pesquisadores com bolsa de produtividade em pesquisa são considerados a elite científica no Brasil.

exemplo, que a proporção de mulheres na ciência deveria “igualar sua proporção na população maior” (p. 9). Considerando que a população brasileira é composta majoritariamente por mulheres (51,7%) e pessoas negras (53,9%), é razoável argumentar que as pesquisas sobre o tema devam abordar também a sub-representação de mulheres negras tanto quanto a de homens negros, se estivermos interesse em defender mais “diversidade de raça e gênero” (Ferrari et al., 2018, p. 90) na comunidade acadêmica e científica brasileira.

2.4.1.4 Diferenças de gênero

Os estudos na subcategoria de diferenças de gênero se concentram em avaliar como as características pessoais e os efeitos de reformas educacionais podem diferir entre homens e mulheres. A maioria dos estudos desenvolveu investigações quantitativas (geralmente seguidas de uma análise estatística sofisticada) por meio da “desagregação de dados por gênero”, com o objetivo de retratar “padrões de gênero”, “efeitos de gênero”, “disparidades de gênero” ou “lacuna de gênero” (*gender gap*). Aqui, então, “gênero” é apenas “outra variável importante para incluir nas análises” (HOCHBERG; KUHN; MÜLLER, 2018, p. 390, tradução minha). Isso poderia explicar a popularidade da abordagem das diferenças de gênero entre a comunidade de pesquisa em ensino de física, uma vez que os métodos quantitativos são comuns neste campo e podem ser facilmente reconhecidos por um público de profissionais na física. Na verdade, essa subcategoria compreende a maioria (41,5%) dos artigos analisados. Os estudos são resumidos abaixo de acordo com o foco de pesquisa em comum entre eles.

a) Aprendizagem baseada em tecnologia: dois estudos avaliaram os efeitos do uso de tecnologia na aprendizagem de conceitos de física. Os resultados mostraram efeitos semelhantes em estudantes do sexo masculino e feminino, considerando o uso de *smartphones* (HOCHBERG; KUHN; MÜLLER, 2018) e computadores (DOMELEN, 2010).

b) Processos psicológicos: quatro estudos investigaram como o aprendizado da física pode impactar nos processos psicológicos de estudantes. Os resultados mostraram que o aprendizado de conceitos de física causou níveis mais elevados de

ansiedade entre licenciandas em física (CALISKAN, 2017; SAHIN, 2014) e foi mais relacionado a sintomas depressivos entre estudantes do sexo feminino no ensino médio (AGGELIKI *et al.*, 2017). Um estudo relata que uma intervenção psicológica em aulas introdutórias de física ajudou a melhorar o desempenho de universitárias em testes de física (ANGELES *et al.*, 2010).

c) Desenvolvimento de carreira: quatro estudos avaliaram as disparidades de gênero entre acadêmicas e acadêmicos em relação às suas intenções e experiências de carreira. Os resultados mostraram que, em relação aos colegas do sexo masculino, as acadêmicas: relataram mais frequentemente aceitar restrições ou abandonar metas de carreira por causa do cuidado com os filhos (LANGFELDT; MISCHAU, 2018); foram mais provavelmente afetadas pela síndrome da impostora, ficaram menos satisfeitas com orientadores e relataram com mais frequência que haviam mudado de trabalho por causa do cônjuge ou companheiro (IVIE; WHITE; CHU, 2016). Em relação às estudantes de pós-graduação matriculadas em programas de pesquisa em ensino de física nos Estados Unidos, um estudo indicou que as mulheres representavam mais da metade dos estudantes nessa área e relataram experiências profissionais positivas semelhantes às dos estudantes do sexo masculino (BARTHELEMY; VAN DUSEN; HENDERSON, 2015).

d) Aprendizagem conceitual e resolução de problemas: seis estudos investigaram diferenças de gênero na aprendizagem conceitual e na resolução de problemas de tópicos de física. Alguns estudos mostraram não haver diferença estatística significativa entre o desempenho de estudantes do sexo masculino e do sexo feminino em relação: às soluções de problemas de força baseados em cálculo (GÜLÇIÇEK, 2019); às explicações conceituais sobre força (CLARK *et al.*, 2014; YILMAZ; ERYILMAZ, 2010); ou ao aprendizado de conceitos de magnetismo (LI; SINGH, 2017). Um estudo mostrou que o ensino de conceitos einsteinianos para estudantes do ensino médio aumentou as notas das meninas em física (KAUR *et al.*, 2017). Por outro lado, outro estudo indicou que as meninas têm desempenho estatisticamente mais baixo do que os meninos em testes conceituais sobre relatividade (ASLANIDES; SAVAGE, 2013).

e) Metodologias de ensino ativo: 14 estudos avaliaram os efeitos de metodologias de ensino ativo (incluindo aqui “engajamento interativo”, “engajamento

ativo”, “aprendizagem ativa” ou “aprendizagem colaborativa”) com o objetivo de “fechar a lacuna de gênero” (*close the gender gap*) no desempenho de estudantes em física. Os efeitos do ensino ativo foram geralmente avaliados por meio da aplicação de pré- e pós-testes de física. A maioria dos estudos mostrou que as alunas melhoraram seu desempenho, ou seja, obtiveram resultados pós-teste semelhantes aos de seus colegas do sexo masculino (ADEGOKE, 2012; CAHILL *et al.*, 2014; CHASTEEN *et al.*, 2012; CHEN; HAND; MCDOWELL, 2013; MARUŠIĆ; SLIŠKO, 2012; MILLER *et al.*, 2014; OLANIYAN; GOVENDER, 2018). Outros estudos relataram que o ensino ativo não resultou na redução da lacuna de gênero, isto é, as alunas continuaram a demonstrar desempenho inferior ao dos alunos (DAY *et al.*, 2016; GOK, 2014; KARIM; MARIÉS; SINGH, 2018; KREUTZER; BOUDREAUX, 2012). No entanto, advirto que esses resultados devem ser abordados com cautela. Conforme destacado em alguns estudos, os métodos estatísticos usados para avaliar a lacuna de gênero na física podem ter um impacto significativo no tamanho dos efeitos medidos (BREWE *et al.*, 2010; DAY *et al.*, 2016; RODRIGUEZ *et al.*, 2012). Por exemplo, um estudo comparou o desempenho de alunas que estudavam em escolas só para mulheres com o desempenho de alunas que estudavam em escolas mistas, concluindo que o melhor desempenho das estudantes na escola só para mulheres provavelmente se devia às diferenças no currículo, não à ausência de estudantes do sexo masculino (FENIGER, 2011).

f) Intenções, interesses e crenças: vinte e quatro estudos investigaram as intenções dos alunos de estudar física, bem como seus interesses e crenças subjetivas (autoconceito, autoeficácia e autodeterminação) em relação ao aprendizado de conteúdos de física. Estudos avaliando as **intenções** de estudantes mostraram que meninos eram mais propensos a estudar física não obrigatória no ensino médio ou na universidade (CASPI *et al.*, 2019; KOUL; LERDPORNKULRAT; CHANTARA, 2011; MUJTABA; REISS, 2013b, 2013a; SHELDRAKE; MUJTABA; REISS, 2017). Um estudo mostrou que graduandas mulheres que haviam tido a intenção de estudar física ainda durante o ensino médio eram mais propensas do que os homens a concluir a graduação em física (RODRIGUEZ; POTVIN; KRAMER, 2016). Em relação aos **interesses disciplinares**, investigações com estudantes no ensino fundamental relataram que meninos se interessavam mais por tópicos

relacionados às ciências físicas, enquanto meninas se interessavam mais pelas ciências biológicas (KAUR *et al.*, 2018; TOMA; VILLAGRÁ, 2019). No nível da graduação, estudos concluíram que: homens tem, em geral, uma tendência maior a demonstrar curiosidade em entender o mundo, os fenômenos naturais e o universo, enquanto mulheres tendem a demonstrar mais interesse no conhecimento físico como uma forma especial de conhecimento (LEVRINI *et al.*, 2017); as diferenças de interesse entre estudantes dos dois sexos tendem a aumentar com o passar dos anos ao longo da graduação (ARANDIA; ZUZA; GUIASOLA, 2016); mulheres se envolvem menos em disciplinas avançadas de física (ADAMUTI-TRACHE; BLUMAN; TIEDJE, 2013; GILL; BELL, 2013); mulheres preferem aprender física por relação e análise (SHI, 2012). Por outro lado, alguns estudos mostraram não haver diferenças de gênero nos interesses disciplinares (ABRAHAM; BARKER, 2015; CASPI *et al.*, 2019; DARE; ROEHRIG, 2016; OON; SUBRAMANIAM, 2013). Finalmente, em relação às **crenças subjetivas**, estudos mostraram que estudantes mulheres apresentaram menor autoeficácia (KOST-SMITH; POLLOCK; FINKELSTEIN, 2010; MARSHMAN *et al.*, 2018; MILLER *et al.*, 2015; NISSEN; SHEMWELL, 2016) e autoconceitos mais baixos (BØE *et al.*, 2011) em relação à física do que estudantes homens. Uma investigação concluiu que homens e mulheres apresentaram componentes de metacognição similares na resolução de problemas de física (TAASOOBHIRAZI; FARLEY, 2013), enquanto outra indicou que mulheres apresentaram maior automotivação na aprendizagem da física (BYMAN *et al.*, 2012).

Por fim, entendo que Traxler et al. (2016) já levantaram fortes críticas aos estudos focados nas “diferenças de gênero” na pesquisa em ensino de física, as quais endosso aqui. Estudos na subcategoria de diferenças de gênero explicitamente reduzem "gênero" a uma medida objetiva e binária, o que implica que os múltiplos marcadores de identidade, habilidades, interesses e capacidades de estudantes são reduzidos a apenas duas categorias: "masculino" e "feminino". Além disso, pressupõe-se que o desempenho masculino seja o padrão a ser alcançado pelas estudantes do sexo feminino, disseminando assim um **modelo de déficit binário de gênero** que sugere que as alunas são “deficientes nas características necessárias para o sucesso” em física (TRAXLER *et al.*, 2016). Em outras palavras, há a expectativa implícita – por vezes explicitada em alguns estudos – de que estudantes do sexo masculino tenham

vantagem na aprendizagem da física, ou que demonstrem “naturalmente” um maior interesse pela disciplina. Por exemplo, Kreutzer e Boudreaux (2012) declararam que “conforme o esperado, os alunos do sexo masculino superaram os do sexo feminino nas sessões ensinadas tradicionalmente, bem como nas sessões que incorporaram técnicas de engajamento interativo” (p. 1, tradução minha). Já Marušić e Sliško (2012), por sua vez, declararam não esperar que as meninas demonstrassem um aumento no interesse por uma futura carreira em física após passarem por experiências de aprendizagem ativa, afirmando que “é um pouco surpreendente que os jovens homens não atinjam uma mudança maior na possível eleição da física motivados pela possibilidade de suas aplicações tecnológicas na construção de novos dispositivos” (p. 7, tradução minha). Ou seja, concluo a partir daí que os autores do estudo estavam pressupondo um interesse intrínseco dos meninos pela tecnologia e pela atividade de “construir coisas”.

2.4.2 Gênero nas culturas da física e do ensino de física

Os estudos na segunda categoria analítica mudam o foco das experiências individuais para **contextos culturais generificados**, tomando como ponto de partida o reconhecimento de que “a linguagem, os estilos de interação, os modos de vestir, as hierarquias de valores e as práticas tem sido formados por seus praticantes predominantemente do sexo masculino” (SCHIEBINGER, 2007, p. 371, tradução minha). Isso implica em romper com a visão da neutralidade de gênero nas práticas da física e do ensino de física, que acabaram por transformar as “questões de gênero” em “questões das mulheres”. Segue-se que levar os contextos culturais generificados em consideração abre a possibilidade de ver “gênero” como uma **categoria analítica**:

Aqueles que se preocupavam com o fato de que a área de estudos das mulheres se concentrava muito estreitamente e de maneira separada nas mulheres usaram o termo "gênero" para introduzir uma noção relacional em nosso vocabulário analítico. De acordo com esta visão, mulheres e homens foram definidos em termos um do outro, e nenhum entendimento de nenhum deles poderia ser alcançado por um estudo inteiramente separado (SCOTT, J., 1986, p. 1054, tradução minha).

A implicação direta de tal afirmação é que a adoção do gênero como uma categoria analítica requer a análise das relações sociais entre mulheres e homens, em vez da descrição de suas experiências separadas umas das outras. No entanto, ainda é preciso levar em conta as normas e convenções sociais que delimitam as condições em que alguns indivíduos são reconhecidos como “mulheres” e outros como “homens”. É importante notar que a sociedade ocidental é baseada em pressupostos hetero-cis-normativos²⁰ e que tais pressupostos também permeiam a ciência e a educação científica. Conforme argumentado por Barton e Yang (2000), a ciência e a educação em ciências são constituídas como uma **cultura de poder** que deve ser abraçada por aquelas pessoas que desejam ter sucesso como cientistas ou estudantes de ciências. Não por acaso, as pessoas que conseguem são “em sua maioria brancas, de classe média e alta, homens e heterossexuais” (BARTON; YANG, 2000, p. 873, tradução minha). Além disso, “é difícil ser qualquer coisa, exceto branco, homem, cisgênero, heterossexual e sem deficiência e ser reconhecido como um físico, e isso é uma vergonha” (TRAXLER; BLUE, 2020, p. 147, tradução minha). Levando todos estes aspectos em consideração, entendo que “gênero” não deveria mais ser entendido como uma “propriedade dos indivíduos”, ou como uma categoria fixa e binária que se refere apenas a “masculino” e “feminino”, mas como um constructo complexo. Para podermos tomar gênero como uma categoria verdadeiramente relacional, devemos assumir que sem as relações de poder entre sujeitos – tanto cisgêneros quanto transgêneros²¹; tanto heterossexuais quanto homossexuais – gênero não pode existir (BUTLER, 1990, 2004c).

Além disso, ampliando as considerações de Schiebinger, parto do pressuposto de que as “culturas da ciência” são principalmente, mas não apenas, construídas por meio da prática acadêmica, visto que compreendem também as práticas desenvolvidas nas ciências escolares e, em sentido mais amplo, aquelas inseridas na cultura popular científica (conforme retratada na mídia, livros de ficção científica,

²⁰ De acordo com Worthen (2016, p. 31), “a hetero-cis-normatividade representa um sistema hierárquico de preconceito no qual indivíduos cisgêneros são privilegiados acima de indivíduos não-cisgêneros, mas também, negatividade, preconceito e discriminação podem ser direcionados a qualquer pessoa percebida como não cisgênero e/ou não heterossexual”.

²¹ “Cisgênero” significa que a identidade de gênero de uma pessoa corresponde ao sexo atribuído no nascimento. “Transgênero” significa que a identidade de gênero de uma pessoa difere do sexo atribuído no nascimento.

filmes, etc.). Nesta análise, assumo uma compreensão construcionista da cultura, a qual afirma que “a cultura está preocupada com a produção e a troca de significados – o 'dar e receber significados' – entre os membros de uma sociedade ou grupo” (HALL, 2013b, p. xviii). Diante disso, reconheço que os estudos na segunda categoria analítica baseiam-se na seguinte representação implícita do problema: os significados produzidos pelas e acerca das culturas da física e do ensino de física contribuem para a reprodução de discursos de gênero e estereótipos, o que reforça o pressuposto de que a física é algo adequado para “homens”, mas não para “mulheres”. Assumo que estereotipar é a prática de produzir sentidos que reduzem “as pessoas a algumas características simples, essenciais, que são representadas como fixas por natureza” (HALL, 2013b, p. 247, tradução minha). Os estudos são discutidos a seguir nas subcategorias de representações da ciência, dinâmicas de gênero e identidades.

2.4.2.1 Representações da ciência

Os estudos na subcategoria de representações da ciência analisam como as **práticas de representação** (HALL, 2013b) impactam na construção de significados sobre a atividade científica e cientistas. Em outras palavras, o pressuposto é que as práticas de representação moldam ideias não apenas sobre como a física é feita (ou como deveria ser feita), mas também sobre quem é capaz (ou não) de fazê-la. Essas ideias podem ser representadas explícita ou implicitamente por meio de linguagem, signos e conceitos. E porque a linguagem, os signos e os conceitos podem ter uma dimensão material, essas ideias podem ser representadas em textos, imagens, etc. A implicação de tal materialidade é obviamente relevante para a pesquisa em educação em ciências: significados compartilhados pelas e acerca das culturas da ciência podem ser investigados por meio do exame de livros didáticos de ciências, livros e filmes de ficção científica, imagens (fotos e desenhos) de cientistas e comunicação científica na mídia de massa (por exemplo, em jornais e revistas). Tal investigação foi conduzida por seis estudos.

Um estudo avaliou os efeitos das **representações da mídia** nas percepções da ciência de alunas do ensino médio. Depois de assistir a notícias sobre ciência e o trabalho de cientistas, as meninas descreveram a ciência como uma atividade de

experimentação e descoberta realizada principalmente por gênios do sexo masculino, retratados como cientistas excêntricos. As meninas explicitamente relacionaram essa imagem estereotipada ao seu professor de física (REZNIK *et al.*, 2017). Resultados semelhantes foram encontrados nos **desenhos de cientistas** feitos por estudantes de licenciatura em física, que comumente retratavam concepções estereotipadas de cientistas, à semelhança de Albert Einstein (SOUZA; SILVA, 2016). Outro estudo avaliou **fotos de cientistas** (nas áreas de física, biologia e química) em seus locais de trabalho disponíveis em sites de instituições acadêmicas e científicas, mostrando que essas fotos corroboram imagens estereotipadas e generificadas da ciência (CHRISTIDOU; KOUVATAS, 2013).

Dois estudos analisaram **imagens de livros didáticos de física** do ensino médio, mostrando que as mulheres eram sub-representadas ou retratadas principalmente no trabalho doméstico (ROSA, K.; SILVA, 2015), ou ainda que "as imagens mostram explicitamente homens brancos ou invocam implicitamente a masculinidade e/ou machismo" (NAMATENDE-SAKWA, 2019, p. 373).

Finalmente, um estudo investigou a influência da **ficção científica** no interesse de estudantes em buscar formação acadêmica em física, discutindo "como o emaranhamento do ensino de física e da ficção científica se baseia em um subgênero específico da ficção científica" (HASSE, 2015, p. 922, tradução minha). Enquanto estudantes do sexo masculino eram fortemente influenciados por ficções do tipo *hard techno-fantasies*, estudantes do sexo feminino demonstravam apreciação pela ficção científica do tipo *soft*. Apesar disso, materiais retratando ficção científica *soft* não estavam disponíveis na biblioteca da universidade investigada. Em suma, os estudos nesta subcategoria convergem para a conclusão de que as representações da ciência disseminam uma imagem generificada da atividade científica, a qual reforça os pressupostos tradicionais sobre os papéis sexuais e contribui para a imagem geralmente estereotipada de cientistas e visões distorcidas sobre o trabalho científico.

2.4.2.2 Dinâmicas de gênero

Estudos na subcategoria de dinâmicas de gênero avaliam como as construções sociais de gênero impactam no posicionamento social de mulheres e homens uns em

relação aos outros. Ao fazê-lo, esses estudos têm como foco os processos de produção de estereótipos de gênero e a construção de relações de gênero em vez de “medir” o desempenho das mulheres em comparação aos homens - o que implica em uma mudança significativa de perspectiva em relação aos estudos retratados na subcategoria de diferenças de gênero.

As investigações sobre as **relações de gênero** exploraram os efeitos da socialização de gênero e das assimetrias de poder entre homens e mulheres em seus discursos. A análise das declarações de estudantes do ensino médio sobre suas preferências disciplinares e profissionais indicou padrões de socialização que foram moldados de forma diferente por meninos e meninas devido às pressões sociais (LIMA JUNIOR; REZENDE; OSTERMANN, 2011). Essa constatação contribui para desafiar “o argumento de que as escolhas são feitas 'livremente’” (RYAN, 2012, p. 171) no que diz respeito às preferências de estudantes, ou seja, indica que as preferências de estudantes são moldadas também por expectativas sociais, e não apenas por interesse individual. Uma análise das interações discursivas entre graduandas e graduandos em física sugeriu que os homens tendiam a assumir a liderança com mais frequência, enquanto as mulheres precisavam adotar certas estratégias para tornar visíveis seus pontos de vista (LIMA JUNIOR; OSTERMANN; REZENDE, 2010). Uma avaliação da interação entre graduandas e graduandos durante um trabalho colaborativo mostrou que a atividade “ajudou a interromper algumas dinâmicas de gênero típicas, pois os homens não dominavam as discussões em grupo” (GUNTER; SPICZAK; MADSEN, 2010, p. 1035). O reconhecimento de uma “lacuna de gênero nas notas de uma disciplina entre alunos do sexo feminino e masculino” (ANDERSSON; JOHANSSON, 2016, p. 1, tradução minha) levou a uma investigação de suas causas, mostrando que a diferença percebida no desempenho era, na verdade, uma diferença na escolha dos estudos mais relacionada à estrutura do programa de física do que ao gênero dos estudantes.

Além disso, estudos que retratam **estereótipos de gênero** contribuem para desafiar o pressuposto comum de que “preconceito de gênero” é algo infligido por homens contra mulheres, colocando as mulheres em uma posição passiva e vitimizada. Ressalto que as normas de gênero são reproduzidas tanto pelas mulheres quanto pelos homens e afetam todas as pessoas, embora não da mesma forma. Por

exemplo, um estudo realizado na China mostrou que crenças semelhantes em papéis tradicionais de gênero eram compartilhadas por homens e mulheres pesquisadores em física, contribuindo assim para "reforçar a subordinação das mulheres na física" (DI; ECKLUND; LEWIS, 2016, p. 330, tradução minha). De acordo com um estudo finlandês, não apenas as mulheres, mas também homens na física enfrentam conflitos para alcançar o equilíbrio entre a vida profissional e a pessoal, reconhecendo que eles haviam negligenciado suas famílias por causa do trabalho (SANNINO; VAINIO, 2015).

Em relação às diferenças percebidas nos autoconceitos de meninas e meninos, os resultados de uma investigação concluíram que estudantes com maiores sentimentos de compatibilidade de gênero tenderam a demonstrar maior autoconceito em física, independentemente de sua identidade de gênero (KOUL; LERDPORNKULRAT; POONDEJ, 2016). Essa ideia é apoiada por estudos que abordam os efeitos da **ameaça de estereótipo (AE)**, a qual "determina que uma pessoa terá um desempenho inferior quando estereótipos negativos sobre o seu grupo racial ou de gênero são ativados" (HIRSHFIELD, 2010, p. 14, tradução minha). Uma investigação sobre AE em aulas de física do ensino médio demonstrou que "simplesmente estar em uma situação típica de um teste de física pode ser o suficiente para inibir o desempenho feminino em comparação com o masculino" (MARCHAND; TAASOBSHIRAZI, 2013, p. 3057, tradução minha). Além disso, com base na análise de situações semelhantes, estudos mostraram que tanto professores quanto professoras universitárias demonstraram preconceito contra candidatas mulheres a um pós-doutorado em física (EATON *et al.*, 2019). De modo similar, tanto estudantes do sexo feminino quanto masculino tenderam a avaliar mais negativamente as professoras de física (GRAVES; HOSHINO-BROWNE; LUI, 2017; HOFER, 2015; POTVIN; HAZARI, 2016; ZANDER *et al.*, 2014).

2.4.2.3 Identidades

Estudos na subcategoria de identidades investigam como as pessoas negociam suas posições de sujeito em relação às normas implícitas da física. Aqui, o termo "identidade" significa não um conjunto fixo e estável de características que alguém é ou possui, mas sim se refere a um processo complexo e contingente de

adaptação e resistência individual às normas sociais e culturais. Essa perspectiva é sustentada por relatos pós-estruturalistas sobre identidade, como a teoria da performatividade de Butler (1990). O desenvolvimento teórico de Butler sobre a performatividade de gênero "tem fortes fundamentos e ajudaria a refinar ainda mais os esforços atuais de muitos pesquisadores no ensino de física para apoiar a diversidade de gênero na sala de aula" (TRAXLER *et al.*, 2016). Partindo de tais fundamentos teóricos, as investigações realizadas pelos sete estudos analisados nesta subcategoria contribuem para compreender o emaranhamento entre os aspectos pessoais, sociais e culturais do desenvolvimento da identidade por meio das práticas da física. Essa abordagem implica que "fazer física" (*doing physics*) significa, ao mesmo tempo, "fazer gênero" (*doing gender*) ou, em um sentido mais amplo, "fazer identidade" (*doing identity*) (DANIELSSON, A. T., 2012; GONSALVES; DANIELSSON; PETTERSSON, 2016).

Entendo que os estudos nesta subcategoria contribuem de duas maneiras importantes para avançar no desenvolvimento das pesquisas em gênero na física e no ensino de física. Primeiro, eles desafiam a suposição implícita de que "apenas ser um homem" é suficiente para ter sucesso na física. Certamente esse não é o caso, visto que "certas maneiras de se tornar um físico e fazer física são privilegiadas neste processo" (JOHANSSON *et al.*, 2018, p. 205, tradução minha). Conforme explorado por esses estudos, existem "várias formas de masculinidades que são produzidas e reproduzidas em ambientes de laboratório de física" (GONSALVES; DANIELSSON; PETTERSSON, 2016, p. 2, tradução minha). Portanto, os homens devem se conformar às normas de masculinidade dominantes no ambiente para pertencerem a ele. No caso de um laboratório de física de plasma, por exemplo, há uma "ênfase nas máquinas, nos músculos e nos esforços físicos" (PETTERSSON, 2018, p. 125, tradução minha) que confronta claramente a imagem estereotipada do trabalho puramente intelectual de um físico teórico. Em segundo lugar, as mulheres devem negociar aspectos de suas identidades de gênero a fim de pertencerem aos seus campos de trabalho. Por exemplo, a performatividade de uma **masculinidade feminina** (DANIELSSON, A. T., 2012) pode ser uma estratégia disponível para mulheres que preferem agir de formas percebidas como mais "masculinas" a fim de se adequarem aos locais de trabalho onde expressões tradicionais de feminilidade

(como usar salto-alto e maquiagem, por exemplo) são desencorajados, o que normalmente é o caso dos departamentos de física. No entanto, isso pode criar um conflito para as mulheres que preferem se expressar de formas mais “femininas” (GONSALVES, 2014). Portanto, concordo com Danielsson (2012) que discutir tais questões contribui para “desafiar os entendimentos heteronormativos de que todos os homens desejam ser masculinos e todas as mulheres desejam ser femininas” (p. 37, tradução minha).

Por fim, estudos na subcategoria de identidades mostram que indivíduos devem se adaptar às normas sociais e culturais gerais – que vão muito além da simples adaptação às expectativas de gênero – para serem reconhecidos como físicos/físicas ou estudantes de física competentes. Conforme destacado por Traxler e Blue (2020, p. 179, tradução minha), “gênero nunca é a história toda”. Tais normas compreendem a demonstração de curiosidade e interesse genuínos pelo conteúdo da física, e ao mesmo tempo a expressão de traços de personalidade específicos – confiança exagerada, arrogância, inteligência, “nerdise” – e uma crença compartilhada em um status hierárquico entre a física teórica e a física aplicada ou experimental (BREMER; HUGHES, 2017; JOHANSSON, 2018; JOHANSSON *et al.*, 2018). Complementando essa afirmação sobre o status hierárquico entre subáreas da física, menciono ainda um estudo o qual evidenciou que, em um programa de licenciatura em física, as professoras e os professores de física tinham um status inferior ao de bacharelas e bacharéis em física, e por isso não eram considerados “físicos” ou “físicas” (LARSSON, 2019).

2.4.3 Gênero na produção de conhecimento na física

Os estudos na terceira categoria analítica investigam “como as desigualdades de gênero, construídas nas instituições científicas, têm influenciado o conhecimento proveniente dessas instituições” (SCHIEBINGER, 2007, p. 372, tradução minha). Schiebinger (1999) explica e exemplifica como os conteúdos e as teorias científicas têm sido historicamente marcados pelo gênero, principalmente nas áreas em que o objeto de estudo é sexuado – como é o caso das ciências da vida, das ciências sociais e da pesquisa biomédica. No entanto, as teorias da física podem não ser

generalizadas, e pode ser difícil apontar se essas teorias teriam sido desenvolvidas de uma maneira diferente se tivessem sido propostas por mulheres em vez de por homens. Essa questão tem recebido atenção de pesquisadoras e pesquisadores que reconhecem que, dentre as investigações que abordam as desigualdades de gênero na física, "há uma tendência a distinguir nitidamente entre questões da 'física' e questões de 'físicos'" (BUG, 2003, p. 881, tradução minha). Em outras palavras, embora possa ser razoável discutir "gênero" dentro do contexto social e cultural da física e como os físicos perpetuam o preconceito de gênero, é dado como certo que a prática científica (e seus resultados) na física permanecerá a mesma, independentemente do gênero dos físicos.

Segue-se que a pesquisa sobre gênero na produção do conhecimento em física ainda é uma área pouco desenvolvida (GÖTSCHEL, 2011). Assim, identifiquei apenas um estudo que se enquadra na terceira categoria analítica. Isso pode ser explicado pela complexidade do tema, que toca em questões epistemológicas, mas ainda trata das mesmas questões sociais e culturais discutidas anteriormente. A minha expectativa (consoante a categorização inicialmente proposta por Schiebinger) era que os estudos na terceira categoria analítica questionassem não apenas como o gênero, mas de fato como qualquer marcador de identidade (por exemplo, raça, etnia, idade, religião, sexualidade, deficiência, etc.), ideologias e crenças "podem se tornar um organizador silencioso de teorias e práticas científicas, estabelecendo prioridades e determinando resultados" (SCHIEBINGER, 1999, p. 154). Nessa perspectiva, "gênero" é visto como apenas um dentre vários eixos de um sistema de poder complexo e dinâmico que restringe a produção de conhecimento na física. A representação do problema implícita aqui, portanto, seria uma questão de como as teorias e práticas são perpetuadas na área.

O caso levantado por López-Corredoira (2014) pode ajudar a adicionar novos *insights* sobre a discussão acerca da sub-representação das mulheres em carreiras relacionadas à física. Um argumento comum em relação à necessidade do aumento do número de mulheres na ciência é que isso resultaria "em mais diversidade de ideias e estratégias para resolver diferentes tipos de problemas" (FERRARI *et al.*, 2018, p. 90). No entanto, a suposição de que "diversidade de gênero" necessariamente se traduz em "diversidade de ideias" constitui um debate controverso. Por exemplo,

Whitten (2012) argumenta que "incluir algumas mulheres e homens de cor na comunidade científica não causará uma mudança significativa na ciência, enquanto essas pessoas diversas sejam educadas para ser como os homens brancos que já estão lá" (p. 128, tradução minha).

López-Corredoira (2014) discute como modelos cosmológicos alternativos são impedidos de competir com o modelo cosmológico padrão da teoria do Big Bang. O autor relata que, ao propor a organização de uma escola de doutorado em astrofísica, foi aconselhado a incluir "o nome de algumas mulheres na lista de possíveis oradores convidados para a equidade de gênero e mais cosmologistas ortodoxos" (p. 93, tradução minha). Embora o *feedback* sobre o aumento do número de palestrantes do sexo feminino possa ter sido uma contribuição muito positiva, o autor segue descrevendo como o conselho consultivo do evento foi articulado de forma a manter o perfil dos cosmologistas convidados o mais homogêneo possível. Ou seja, as principais discussões deveriam ser mantidas em torno da "grandeza" do modelo cosmológico padrão – posição referida como "cosmologia ortodoxa". O autor ainda menciona que nunca ouviu falar de nenhuma mulher trabalhando como "cosmologista heterodoxa" (com modelos cosmológicos alternativos). Nesse caso, a ambição de alcançar o equilíbrio de gênero no evento era claramente irrelevante diante da sub-representação de palestrantes alinhados aos modelos científicos do universo concorrentes ao modelo padrão. Em relação a este debate, considero que a dupla questão "**precisamos de uma comunidade mais diversificada na física para mudar suas teorias e práticas, ou precisamos mudar as teorias e práticas da física para termos uma comunidade mais diversificada?**" é válida e ainda precisa ser respondida.

2.5 DISCUSSÃO

A análise crítica de estudos apresentada nesta revisão sistemática da literatura permite afirmar que a área de pesquisa em gênero na física está fundamentada em pressupostos implícitos não apenas sobre o constructo "gênero", mas também sobre o que significa "diversidade de gênero", indicando assim a necessidade de que a intersecção de múltiplos marcadores sociais também seja assumida como uma

dimensão fundamental de investigação. Alguns estudos analisados abordaram a intersecção de gênero e raça/cor por meio da investigação de experiências pessoais e trajetórias acadêmicas de mulheres negras na física, como apresentado na subcategoria de “experiências das mulheres”. Outros estudos investigaram o emaranhamento de identidade de gênero e expressão de gênero, desafiando assim pressupostos hetero-cis-normativos, a exemplo das investigações apresentadas na subcategoria de “identidades”.

A partir destas considerações, busquei discutir as concepções de “gênero” e “diversidade de gênero” com mais detalhes ao longo da análise dos estudos apresentados na segunda e na terceira categorias analíticas. Tal análise aponta para o fato de que os sujeitos que aprendem, ensinam e praticam a física devem se conformar às normas culturais, sociais e epistemológicas estritas e específicas subjacentes à comunidade da física. Em relação a este aspecto, enfatizo que é imprescindível que a comunidade da física abra espaço para sujeitos que diferem do estereótipo do físico ou do estudante de física típico (que não é apenas e em primeiro lugar homem, mas também branco, cisgênero, heterossexual, sem deficiência, de classe média, nerd e “altamente inteligente”) para que a física possa se tornar uma área verdadeiramente “diversa”.

Finalmente, do ponto de vista da pesquisa em ensino de física, a análise deste corpo de estudos como um todo torna evidente que existe uma lacuna importante a ser considerada entre as pesquisas que se propõem a investigar “questões de gênero na física” que remete aos “sujeitos da pesquisa” (isto é, os sujeitos cujas concepções de gênero, identidades de gênero ou expressões de gênero são objeto de estudo). A maioria dos estudos (68,5%) investigaram “questões de gênero” em contextos acadêmico-científicos, assumindo então como “sujeitos da pesquisa” estudantes de graduação em disciplinas de física (oferecidas em cursos de bacharelado em física ou áreas correlatas, como astronomia/astrofísica e engenharias), estudantes de pós-graduação em física, docentes universitários em departamentos de física, e pesquisadoras ou pesquisadores em física. Outros tantos (21,5%) investigaram as situações de ensino e aprendizagem da física que remetem às “questões de gênero” na Educação Básica, assumindo como “sujeitos da pesquisa” estudantes do Ensino Fundamental ou Ensino Médio. Apenas a minoria dos estudos (8,5%) assumiu como

“sujeitos da pesquisa” docentes de física da Educação Básica, estudantes de licenciatura em física ou pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física.

Este fato é um tanto quanto curioso, visto que a narrativa dominante na pesquisa em gênero na física assume que “precisamos de mais mulheres na física” e, para tanto, se faz necessário “atrair meninas para a carreira em física”. Essa “atração” seria estimulada preferencialmente nas salas de aula escolares; portanto, docentes de física da Educação Básica desempenhariam um papel fundamental neste quesito. Neste contexto, cabe destacar que pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física não apenas conduzem pesquisas na área, mas também são responsáveis pela formação inicial e continuada de docentes de física para a Educação Básica. Caso as concepções de gênero de sujeitos pesquisadores em ensino de física não sejam postas em evidência e examinadas, é possível que esses sujeitos não apenas perpetuem concepções de gênero acríticas em suas próprias práticas, mas também contribuam para a perpetuação das concepções de gênero acríticas nas práticas de docentes da Educação Básica durante sua formação inicial e continuada.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta tese é desenhada a partir da perspectiva teórica pós-estruturalista, da qual a filósofa estadunidense Judith Butler é uma das mais famosas representantes na atualidade. Embora Butler seja considerada uma teórica de gênero por excelência, sua fama advém não (apenas) do fato de ela ter proposto uma visão renovada sobre o constructo “gênero”, mas sim por ser capaz de articular habilmente e de maneira crítica as relações entre **corpo, sexo, gênero, sexualidade, identidade, linguagem e política**. Enquanto a filosofia é, tradicionalmente, uma disciplina que prioriza a questão do ser e do conhecimento, a filosofia política é a área da filosofia que prioriza a ação coletiva. A **filosofia política feminista**, por sua vez, ocupa-se em entender as maneiras pelas quais a vida coletiva é engendrada e como pode ser modificada para melhor. “Melhor”, nesse caso, significa reorganizar e reconstruir instituições e práticas de modo a redistribuir o poder entre os diferentes atores sociais. As proposições butlerianas são intencionais nesse sentido, oferecendo assim um novo fôlego para a filosofia política feminista contemporânea.

Entender as construções teóricas de Butler apenas como uma nova proposição sobre “gênero” significaria, portanto, reduzir enormemente o alcance de sua obra. O pensamento butleriano é construído a partir de interpelações, contestações e sobreposições de diversos quadros conceituais, mais claramente dos estudos gays e lésbicos e das teorias feministas críticas, psicanalíticas heterodoxas, marxistas críticas e pós-estruturalistas, levando em consideração que “a complexidade do conceito de gênero exige um conjunto interdisciplinar e pós-disciplinar de discursos, com vistas a resistir à domesticação acadêmica dos estudos sobre gênero ou dos estudos sobre as mulheres, e a radicalizar a noção de crítica feminista” (BUTLER, 2017b, p. 13). Justamente por isso, o alcance de sua obra vai muito além dos campos de estudos de gênero, estudos feministas, estudos gays, estudos lésbicos e estudos queer, exercendo enorme influência também sobre os campos da filosofia, da sociologia, da ciência política, do direito, da psicologia e da educação.

A popularidade de Butler não significa, contudo, que sua obra seja facilmente apreensível à primeira vista. Muito antes pelo contrário: sua construção teórica é tão densa e complexa que, em 1998, Butler foi agraciada com o primeiro lugar no *The*

Bad Writing Contest – uma premiação informal concedida pelo periódico estadunidense *Philosophy and Literature* aos teóricos mais influentes dos Estados Unidos, cujos textos oferecem uma escrita obscura e capaz de induzir seus leitores à ansiedade (DUTTON, 1998). A escrita de Butler segue o modelo da dialética hegeliana, um método de investigação filosófica no qual uma ideia (tese) é examinada à luz da ideia oposta (antítese), para então indicar conclusões que permitam revisar as ideias originais (síntese). Muitas vezes, Butler conduz esse processo não por meio de afirmações, mas sim por questionamentos. Várias perguntas são levantadas, mas poucas respostas são oferecidas pela filósofa. Entretanto, isto não é uma mera questão de estilo de escrita, mas sim um reflexo do posicionamento político da autora.

Butler não é uma pensadora que pretende resolver os problemas e as questões que propõe em sua análise, e, para ela, a dialética é um processo em aberto. De fato, ela vê a resolução como perigosamente antidemocrática, pois ideias e teorias que se apresentam como “verdades” autoevidentes são, com frequência, veículos para pressupostos ideológicos que oprimem certos grupos sociais, particularmente as minorias ou os grupos marginalizados. Para ela, um exemplo óbvio e relevante disso seriam as noções conservadoras que consideram a homossexualidade como “imprópria”, “contra a natureza”, “anormal” e como algo a ser proibido e punido. Tais atitudes podem ter a pretensão de ser verdadeiras ou naturalmente “corretas” em algum sentido (religioso, moral, ideológico), mas parte do projeto de Butler consiste em deixar esses termos à mostra, em contextualizar e analisar suas pretensões à verdade, sujeitando-os, assim, à interpretação e à contestação. Por “esses termos”, quero me referir a categorias de identidade como “gay”, “hétero”, “bissexual”, “transexual”, “negro” e “branco”, bem como a noções como “verdade”, “correto” e “norma”. O trabalho de Butler se envolve numa discussão dialética com as categorias pelas quais o sujeito é descrito e constituído, investigando por que o sujeito é hoje configurado do modo como é, e sugerindo que é possível fazer com que modos alternativos de descrição estejam disponíveis dentro das estruturas existentes de poder (SALIH, 2018, p. 13).

A obra butleriana está centralizada nas proposições filosóficas de Friedrich Hegel acerca da constituição do sujeito e de seu reconhecimento social (RODRIGUES, 2019). A partir daí, Butler realiza importantes interpelações com a **filosofia alemã** por meio das obras de Friedrich Nietzsche, Walter Benjamin, Theodore Adorno e Hannah Arendt; com a **filosofia francesa**, por meio das obras de Jean-Paul Sartre, Michel Foucault, Louis Althusser, Jacques Derrida e Emmanuel

Levinas; com a **psicanálise**, por meio das obras de Sigmund Freud, Jacques Lacan, Jean Laplanche e Melanie Klein; com os **pensamentos pós-colonial e decolonial**, por meio das obras de Gayatri Spivak, Gloria Anzaldúa, Frantz Fanon e Achille Mbembe; e com as **teorizações feministas** (de variadas vertentes teóricas), por meio de articulações com as obras de Simone de Beauvoir, Gayle Rubin, Julia Kristeva, Monic Wittig, Luce Irigaray e Angela Davis, dentre outras²². Devido à importância e à profundidade da obra butleriana, resumir todos os detalhes das suas diversas filiações e (o)posições teóricas, bem como discutir todas as implicações de suas teorizações seria uma tarefa além do escopo desta tese. Assim, o objetivo geral deste capítulo é apresentar e contextualizar alguns conceitos centrais à filosofia política feminista proposta por Butler. Para tanto, o referencial teórico está organizado em três seções:

- (i) Na primeira seção, apresento os pressupostos fundamentais da perspectiva pós-estruturalista, a qual constitui o fio condutor da teorização butleriana ao considerar que as práticas discursivas estabelecem, mediante relações de poder, as condições de constituição dos sujeitos e de suas identidades;
- (ii) Na segunda seção, proponho uma breve contextualização socio-histórica dos movimentos feministas com a finalidade de situar o desenvolvimento da teoria butleriana no âmbito da política de identidades contemporânea;
- (iii) Na terceira e última seção, discuto o pensamento de Judith Butler acerca da constituição performativa de identidades abarcando conceitos específicos de sua obra.

3.1 A PERSPECTIVA PÓS-ESTRUTURALISTA

O termo “pós-estruturalismo” se refere a um movimento teórico-conceitual iniciado nos campos da linguística, da crítica literária e da filosofia que emergiu sobretudo nas academias francesa e norte-americana entre o final da década de 1960 e início da década de 1970. A origem do movimento está na crítica às teorizações humanistas de sujeito e ao estruturalismo, este fundamentado principalmente na

²² Butler parte de certas proposições teóricas feitas pelas autoras e pelos autores aqui mencionados para pensar os problemas os quais se propõem analisar. Essa listagem não logra ser exaustiva, apenas ilustrativa da complexidade e forte dialogicidade do pensamento butleriano.

teoria linguística de Ferdinand de Saussure e na teoria antropológica de Claude Lévi-Strauss. Nesse período é difundida a expressão “virada linguística”, entendida como um paradigma filosófico geralmente associado à perspectiva pós-estruturalista. Tal expressão foi cunhada no âmbito da discussão de textos de positivistas lógicos por filósofos anglo-americanos, os quais propuseram então que os problemas filosóficos passassem a ser entendidos como problemas de linguagem, fundando assim a perspectiva da filosofia analítica (SAMPAIO, 2017).

No entanto, a perspectiva pós-estruturalista não representa necessariamente uma superação do pensamento estruturalista, visto que “ambos os modos de pensamento questionam o privilégio conferido à consciência humana e a sua possibilidade de autonomia e de autoconhecimento, valorizam a linguagem como constituinte do social e consideram a cultura em termos simbólicos e linguísticos” (LOPES, 2013, p. 12). De fato, diversos teóricos considerados atualmente como pós-estruturalistas inicialmente desenvolveram suas teorias tendo como base preceitos estruturalistas. Porém, à medida em que a crítica ao estruturalismo foi sendo consolidada, a perspectiva pós-estruturalista se tornou distinta nas suas obras. Dentre principais autoras e autores pós-estruturalistas, cabe destacar Chantal Mouffe, Ernesto Laclau, Gilles Deleuze, Jacques Lacan, Julia Kristeva, Lucy Irigaray, Michel Foucault e Roland Barthes. Além disso, a perspectiva pós-estruturalista também teceu críticas à teoria moderna, como explicita Vandenberghe (2014):

Filósofos pós-estruturalistas como Lyotard, Derrida, Deleuze, Baudrillard, Vattimo, entre outros, inspirados por Saussure, Nietzsche e Heidegger, de maneira variada criticaram a teoria moderna por sua premissa de uma fundação do conhecimento, por seu universalismo e caráter totalizador e, sobretudo, por seu falacioso racionalismo e logocentrismo. Além disso, apresentaram uma crítica à representacionalidade e à crença moderna de que a teoria espelha a realidade. Em relação a este ponto, adotaram uma postura inspirada na posição relativista do feminismo e do perspectivismo da teoria pós-colonial. Em contiguidade, recorrentemente, combinaram tal postura com o desconstrutivismo hermenêutico, a partir do postulado de que todas as representações cognitivas sobre o mundo são mediadas histórica e linguisticamente (VANDENBERGHE, 2014, p. 273).

A prática da **desconstrução** (desconstrutivismo hermenêutico) foi proposta inicialmente pelo filósofo francês Jacques Derrida (2002, 2004). Um aspecto

fundamental da teoria linguística estruturalista saussuriana é o pressuposto de que os significados são produzidos por meio de oposições binárias, sendo a dicotomia primária aquela existente entre natureza e cultura. De fato, tal oposição seria ela mesma tida como natural e inevitável. Por meio do trabalho da desconstrução, Derrida abalou as bases do pensamento metafísico ocidental, questionando inclusive os fundamentos da ciência moderna ao argumentar que as oposições binárias não são naturais, mas sim construídas e estabelecem uma relação hierárquica entre os termos opostos. A partir desta perspectiva, a prática derrideana enfatizou a “necessidade de se pensar as oposições dialéticas numa oposição horizontal e paritária, não em escalas hierárquicas, como a metafísica o fazia” (PEDROSO JUNIOR, 2001, p. 11).

Neste contexto, é importante destacar que a **crítica feminista à ciência**, fundamentada na perspectiva pós-estruturalista, utilizou-se do processo desconstrucionista com a finalidade de expor a estrutura dicotômica e hierárquica que sustenta a produção do conhecimento científico, este apoiado na oposição binária masculino *versus* feminino (RAGO, 2019; SCOTT, J., 1988). Ainda no final da década de 1980, a historiadora estadunidense Joan Scott, uma destacada ativista feminista e teórica dos estudos de gênero, argumentou a favor da aproximação entre a teorização feminista e a perspectiva pós-estruturalista:

Precisamos de uma teoria que nos permita pensar em termos de pluralidades e diversidades, em vez de unidades e universais. Precisamos de uma teoria que rompa o domínio conceitual, pelo menos, daquelas longas tradições da filosofia (ocidental) que sistematicamente e repetidamente construíram o mundo hierarquicamente em termos de universais masculinos e especificidades femininas. Precisamos de uma teoria que nos permita articular maneiras alternativas de pensar (e agir sobre) gênero sem simplesmente reverter as velhas hierarquias ou confirmá-las. E precisamos de uma teoria que seja útil e relevante para a prática política. Parece-me que o corpo de teoria referido como pós-estruturalismo atende melhor a todos esses requisitos (SCOTT, J., 1988, p. 33, tradução minha).

De acordo com os binarismos estruturalistas, os aspectos masculinos – associados à cultura, à mente, à unidade, ao público, ao imparcial, ao universal, ao ativo, ao forte, ao racional, ao objetivo e, logo, científico – seriam superiores aos aspectos femininos – então associados à natureza, ao corpo, à diversidade, ao

privado, ao parcial, ao particular, ao passivo, ao fraco, ao emocional, ao subjetivo e, portanto, a tudo o que é não-científico. No âmbito desta tese, cabe ainda destacar que uma contribuição de extrema relevância ao pensamento feminista contemporâneo empreendida por Judith Butler foi a desconstrução da oposição binária sexo/gênero, conforme elucidarei adiante.

3.1.1 Linguagem, discurso e práticas discursivas

Na teoria saussuriana, a linguagem, enquanto sistema de significação, é entendida como uma estrutura relacional autocontida, vista tanto como um sistema semiótico quanto como um fenômeno social. Do mesmo modo, a análise cultural empreendida por Lévi-Strauss preconizava que os sistemas culturais, entendidos como sistemas de comunicação, seriam constituídos pelas relações estruturais estabelecidas entre seus elementos. Entretanto, a perspectiva pós-estruturalista passou a rejeitar a possibilidade de que os sentidos e os significados dados pela linguagem pudessem se constituir dentro e a partir de estruturas pré-existentes e ahistóricas, as quais representariam a “realidade” ou “verdades” universais. Em outras palavras, os sentidos e os significados constituídos pela linguagem e pela cultura não poderiam ser simplesmente encontrados na materialidade do significante, visto que eram produzidos no âmbito das práticas culturais. Tal mudança de perspectiva na abordagem das ciências humanas e sociais ficou conhecida como “**virada cultural**”. A nova abordagem desenvolvida a partir daí foi chamada de socio-construcionista, na qual a “cultura é conceitualizada como um processo primário ou constitutivo, tão importante quanto a ‘base’ econômica e material na formação de sujeitos sociais e eventos históricos – não meramente um reflexo do mundo após o evento” (HALL, 2013a, p. xxi, tradução minha).

Por conseguinte, a própria natureza da linguagem foi também redefinida, deixando de ser vista “como veículo neutro e transparente de representação da realidade, mas como parte integrante e central da sua própria definição e constituição” (SILVA, T. T. Da, 1997, p. 248). Assim, na perspectiva pós-estruturalista os sentidos e significados da linguagem deixam de ser vistos como rígidos, fixos ou pré-determinados; pelo contrário, eles adquirem uma certa fluidez, pois há o entendimento

de que a própria linguagem se estabelece por meio de um processo social e cultural dinâmico e instável. A indeterminação dos significados implica a impossibilidade de considerarmos a existência de uma “verdade” (na sua concepção filosófica) em correspondência com uma “realidade”: há, pois, um processo pelo qual algo se tornou verdade, pelo qual algo foi considerado verdade. Mais importante ainda é entender que, tendo sido a “verdade” construída, ela pode ser desconstruída.

A ênfase na linguagem como um sistema de representação ampliou a produção de significados para além da linguagem escrita ou falada, isto é, passou a considerar também como outros meios de comunicação (roupas, acessórios, expressões faciais, gestos, música, objetos decorativos, etc.) e as práticas sociais associadas a eles produzem significados. Essa abordagem mais ampla – que constituiu a chamada “**virada discursiva**” – tem como foco de análise não apenas como os significados são produzidos, mas sim quais são os efeitos e as consequências de tal produção (HALL, 2013b). Decorre daí que o discurso (entendido tanto na sua dimensão linguística quanto na sua dimensão material) constitui um campo de disputa no qual e pelo qual relações de poder são estabelecidas. Portanto, o discurso nunca é redutível meramente ao âmbito da formação linguística ou da retórica, tampouco deve ser analisado de maneira descontextualizada, visto que discurso é “uma totalidade que inclui em si mesma tanto o linguístico quanto o não-linguístico” (LACLAU; MOUFFE, 1990, p. 66, tradução minha).

Finalmente, cabe ainda considerar que a perspectiva foucaultiana sobre discurso influenciou (e continua a influenciar) fortemente diversos trabalhos desenvolvidos sob o pensamento pós-estruturalista – inclusive as proposições teóricas feitas por Butler, considerada uma continuadora do pensamento foucaultiano, sobretudo devido à apropriação feita por ela da teoria de poder de Foucault (RODRIGUES, 2015). Para Foucault (2005, p. 11), discurso é “um conjunto de estratégias que fazem parte das práticas sociais” as quais agem de maneira a produzir formas de saber/poder, regimes da verdade, conhecimentos, lugares, objetos e sujeitos sob uma condição de historicidade radical e culturalmente específica (BACCHI; GOODWIN, 2016; HALL, 2013c). A fim de enfatizar tal conjunto de estratégias (operações do discurso ou operações discursivas) e evitar a redução do termo “discurso” à sua dimensão linguística, Foucault cunhou a expressão “**práticas**

discursivas". Em suma, as práticas discursivas compreendem todas as práticas que operam na construção de significados sobre o mundo e na construção de conhecimentos, além de estabelecerem as condições para que alguém possa falar e agir e determinarem quem pode falar e agir – quais vozes serão ouvidas e quais ações serão legitimadas. Desta forma, o uso da expressão "práticas discursivas" faz referência direta ao processo de produção de saber/poder, não à função retórica ou às proposições linguísticas do discurso (BACCHI; BONHAM, 2014; BONHAM; BACCHI, 2017).

3.1.2 Poder, relações de poder, vulnerabilidade e resistência

Em referenciais estruturalistas, o conceito de "poder" é teorizado como uma característica essencialmente hierarquizante das relações sociais. Nesta perspectiva, poder é "algo" a ser possuído ou apropriado por aquele que "tem poder", e que conseqüentemente exerce seu poder sobre outros; os outros, então vítimas, são aqueles sobre quem o poder age. Assim, as vítimas são dominadas por um poder que é inerentemente externo a elas. A partir de tal ponto de vista, o poder representa uma força primariamente coercitiva e proibitiva, agindo de modo a limitar e constranger (ou seja, oprimir) as vítimas a uma condição de passividade e inação – em outras palavras, as vítimas são vulneráveis ao poder. Por conseguinte, as relações sociais são pensadas invariavelmente no âmbito do conflito entre opressor (quem exerce o poder) e oprimido (quem é submisso ao poder). Tal perspectiva dualista pauta algumas das teorizações sociológicas fundamentais da sociedade ocidental – por exemplo, o conflito estado versus indivíduo na formulação weberiana, ou o conflito entre classes na formulação marxista (WHITEHEAD, 2002). Além disso, neste modelo a "resistência" representa a ação de oposição ao poder, ou a ação de oposição à uma condição de "vulnerabilidade". Logo, vulnerabilidade compreenderia o exato oposto da resistência, visto que ser vulnerável significaria estar fora da esfera de poder e ser privado da capacidade de agência (BUTLER; GAMBETTI; SABSAY, 2016).

Por outro lado, uma concepção pós-estruturalista de poder, com suas raízes no pensamento foucaultiano, entende que o poder se manifesta pela disposição de normas no discurso. Assim, o poder é aquilo que circula na rede social por meio da

produção, definição e limitação das possibilidades de identificação com o discurso – consequentemente, o poder é constituinte dos sujeitos e de suas identidades.

Estamos acostumados a pensar no poder como algo que pressiona o sujeito de fora, que subordina, submete e relega a uma ordem inferior. Essa é certamente uma descrição justa de parte do que faz o poder. Mas, consoante Foucault, se entendemos o poder também como algo que forma o sujeito, que determina a própria condição de sua existência e a trajetória de seu desejo, o poder não é apenas aquilo a que nos opomos, mas também, e de modo bem marcado, aquilo de que dependemos para existir e que abrigamos e preservamos nos seres que somos. O modelo habitual para entender esse processo é este: o poder se impõe sobre nós; enfraquecidos pela sua força, nós interiorizamos ou aceitamos seus termos. O que essa descrição não diz, no entanto, é que “nós” que aceitamos tais termos somos fundamentalmente dependentes deles para “nossa” existência (BUTLER, 2017a, p. 9–10).

Nesta concepção, o poder não pode ser possuído ou apropriado, imposto unilateralmente sobre aqueles que não tem poder; ele é, pelo contrário, difuso na rede social e manifesto por meio de uma complexa rede de relações que constituem concomitantemente espaços de negociação, confronto e resistência. Portanto, a partir deste ponto de vista, **todas as relações sociais são relações de poder**, e como tais, são dinâmicas, instáveis e heterogêneas. Entendido como fator constitutivo dos sujeitos e das relações sociais, o poder é exercido e manifestado tanto em nível intersubjetivo quanto em nível institucional (ST. PIERRE, 2000). Além disso, conforme as proposições butlerianas, se os sujeitos dependem da submissão ao poder para existirem, então a **vulnerabilidade** se torna condição radical para sua existência e fator inseparável da possibilidade de resistência; a **resistência**, então, deixa de ser o oposto da vulnerabilidade e assume “uma forma política e social que é informada pela vulnerabilidade” (BUTLER, 2016, p. 25, tradução minha).

3.1.3 Identidade e diferença

A segunda metade do século 20 foi um período marcado pela emergência de movimentos políticos organizados por grandes grupos sociais, conhecidos por **novos movimentos sociais**, a exemplo do movimento de contracultura, o movimento feminista, os movimentos de liberação gay e lésbica, as reivindicações pelos direitos

civis negros (movimento *Black Power*), o movimento estudantil, o ativismo pacifista e pelo desarmamento nuclear e o movimento pós-colonial por independência. Esse contexto do pós-guerra contribuiu para o “deslocamento”, isto é, para o processo de “descentramento” ou “fragmentação” da identidade moderna²³. O termo “deslocamento” é empregado aqui com o sentido atribuído pelo teórico político argentino Ernesto Laclau, o qual argumenta que na sociedade moderna “não existe mais uma única força, determinante e totalizante, tal como a classe no paradigma marxista, que molde todas as relações sociais, mas, em vez disso, uma multiplicidade de centros” (WOODWARD, 2012, p. 30). Esses centros, então deslocados, representam locais a partir dos quais novas identidades podem surgir e novos sujeitos podem se expressar.

Para aqueles teóricos que acreditam que as identidades modernas estão entrando em colapso, o argumento se desenvolve da seguinte forma: um tipo diferente de mudança estrutural está transformando as sociedades modernas no final do século XX. Isto está fragmentando as paisagens culturais de classe, gênero, sexualidade, etnia, raça e nacionalidade, que, no passado, nos tinham fornecido sólidas localizações como indivíduos sociais. Essas transformações estão também mudando nossas identidades pessoais, abalando a ideia que temos de nós próprios como sujeitos integrados. Essa perda de “sentido de si” estável é chamada, algumas vezes, de deslocamento ou descentramento do sujeito. Esse duplo deslocamento – descentração dos indivíduos tanto de seu lugar no mundo social e cultural quanto de si mesmos – constitui uma “crise de identidade” para o indivíduo (HALL, 2019, p. 10).

Tal “crise de identidade” se refere, basicamente, à substituição de uma concepção essencialista (fixa, estável e permanente) de identidade – a qual define o “sujeito unitário” (também referido como “sujeito cartesiano”, “sujeito do Iluminismo” ou “sujeito humanista”) – por uma concepção não-essencialista (fluida, instável e transitória), característica do “sujeito pós-moderno”. O **sujeito unitário** é o sujeito

²³ Vandenberghe (2014, p. 268–269) distingue “cinco diferentes períodos teórico-ideológicos da teorização sobre a mudança social: (i) a teoria clássica da modernidade como formulada pelos “pais fundadores” da sociologia; (ii) a teoria do pós-guerra e sua inversão ideológica na teoria da modernização dos anos de 1960 e 1970; (iii) a teoria pós-moderna dos anos de 1980; (iv) a teoria neomoderna da democratização e, por último, porém não menos importante, (v) a teoria sociológica da modernidade tardia, considerada uma síntese crítica dos anteriores estratos teóricos mencionados”. Entendo que a proposição de “deslocamento” da identidade moderna é feita, no âmbito dos Estudos Culturais, a partir da teoria sociológica da modernidade tardia (BRAH; PHOENIX, 2004; HALL, 2019).

masculino, individual e individualista, autocontido, permanente, centrado, racional e definido biologicamente, o qual “serve a uma forma de poder que deve ser desafiada e desfeita, significando um estilo de masculinismo²⁴ que apaga a diferença sexual e exerce controle completo sobre o domínio da vida” (BUTLER; ATHANASIOU, 2013, p. ix, tradução minha). Em outras palavras:

O sujeito unitário é aquele que já sabe o que é, que entra na conversa da mesma forma que sai, que não põe em risco as próprias certezas epistemológicas no encontro com o outro, e assim se mantém no lugar, guarda o seu lugar, e se torna um emblema de propriedade e território, *recusando a autotransformação, ironicamente, em nome do sujeito* (BUTLER, 2004c, p. 228, grifo da autora, tradução minha).

Por outro lado, o **sujeito pós-moderno** é aberto, contraditório, em constante transformação, circunscrito historicamente e marcado pela diferença, pela alteridade, pelo outro. Pode-se dizer que o sujeito pós-moderno é um **sujeito despossuído**, no sentido de viver em uma condição em que é constantemente despossuído de si mesmo pelo outro e para o outro à medida em que “confessa os laços sociais diferenciados pelos quais se constitui e aos quais está obrigado” (BUTLER; ATHANASIOU, 2013, p. ix, tradução minha). Obviamente, o surgimento desta concepção de identidade pós-moderna ocorreu de maneira gradual e conflituosa, em um processo que passou também pelo reconhecimento de uma concepção de identidade que define o “sujeito sociológico”. Como se fosse um elemento de transição entre o sujeito unitário e o sujeito pós-moderno, o **sujeito sociológico**, embora ainda possua um núcleo interior fixo e estável que corresponde ao seu “eu interior”, é constituído também pela mediação com elementos externos a ele, isto é, os sentidos e os símbolos oferecidos pela cultura.

Conforme sumariza o teórico cultural britânico-jamaicano Stuart Hall (2019), o colapso das identidades modernas foi causado por cinco grandes rupturas no discurso da teoria social e das ciências humanas: (i) uma reinterpretação do pensamento de

²⁴ Em uma perspectiva baseada em uma visão estruturalista de poder, o termo “masculinismo” é entendido como uma ideologia dominante que justifica e naturaliza a dominação masculina, e parece ser a essa concepção que Butler e Athanasiou se referem no trecho citado. Porém, levando em conta uma visão pós-estruturalista sobre poder, o conceito de “masculinismo” significa um discurso dominante que leva em consideração as dimensões ideológicas e as diversas possibilidades de práticas de masculinidade em contextos históricos, sociais e culturais específicos (WHITEHEAD, 2002).

Marx, passando a assumir as relações sociais (e não mais o “homem”) como centro do sistema teórico marxista; (ii) o desenvolvimento da teoria do inconsciente por Freud, implicando no entendimento da formação da identidade como um processo que ocorre mediante complexas negociações psíquicas na relação com o outro e, conseqüentemente, no questionamento de uma concepção racional de sujeito típica do paradigma cartesiano; (iii) a teoria linguística estruturalista de Saussure, que assumiu a língua como um sistema social, influenciando filósofos modernos da linguagem e abrindo espaço para a “virada linguística”; (iv) a teoria do poder de Foucault, considerando as identidades como sendo constituídas dentro das relações de poder; e finalmente (v) o impacto dos movimentos feministas, que além de terem surgido como movimentos sociais, também desenvolveram importantes críticas teóricas (as quais serão abordadas adiante).

Neste contexto, o termo “**diferença**” diz respeito ao entendimento da linguagem como um sistema tanto de *diferimento* quanto de *adiamento*, referindo-se às duas possibilidades de interpretação da palavra “**differánc**e” conforme proposto por Jacques Derrida (2002). Derrida admite que a linguagem é um sistema aberto de signos, visto que sempre depende do que está ausente. Por conseguinte, a identidade só pode ser compreendida como aquilo que é forjado temporariamente na *differánc*e ou por meio dela e constantemente reelaborado pelos processos de exclusão/diferenciação. Tal concepção derrideana de diferença influenciou diversas áreas do pensamento.

Nos campos da filosofia e da teoria política, por exemplo, o conceito de diferença serviu de base para o desenvolvimento de uma crítica à natureza do pensamento ocidental moderno, com o objetivo de descentrar o conceito de identidade. Na linguística e na teoria literária, o conceito desempenhou sua parte na crítica ao estruturalismo. As teorias pós-estruturalistas da diferença se baseiam em *insights* da filosofia e das teorias da linguagem para repensar o processo de significação. Na antropologia e no campo emergente dos estudos culturais, a atenção é centrada na problemática da diferença cultural. Na teoria feminista, o conceito de diferença foi empregado de maneira produtiva na interrogação das diferenças dentro da categoria mulher – diferenças de classe, etnia, geração e assim por diante. Na psicanálise, a diferença sinaliza o trauma da separação, um processo contínuo ao longo da vida adulta, mas que é iniciado durante a infância. Na teoria antirracista e pós-colonial, a ideia de diferença foi teorizada como a relação entre a “metrópole” e a “colônia” como elementos articuladores (BRAH, 2007, p. 253, tradução minha).

Entretanto, é preciso considerar que as articulações do termo “diferença” nem sempre assumem uma perspectiva pós-estruturalista de identidade – isto é, a “diferença” pode ser mobilizada como um meio de defesa de concepções essencialistas de identidade. Dito de outro modo, existem concepções essencialistas da diferença (BRAH, 2007). Por exemplo, discursos em que o constructo “raça” é mobilizado de maneira a garantir a distribuição desigual de recursos entre sujeitos, sob a alegação de que determinadas “raças” são superiores – portanto diferentes – das outras. Do mesmo modo, as diferenças biológicas entre mulheres cisgênero e mulheres transgênero pode servir de alegação para a defesa de um feminismo transfóbico, que visa lutar pelos direitos apenas da mulher que nasceu com vulva.

Na perspectiva pós-estruturalista, por sua vez, a identidade é entendida como inseparável da diferença, isto é, como dependente daquilo que ela exclui – aspecto definido por Ernesto Laclau e Chantal Mouffe sob o conceito de **exterior constitutivo**. Assim, os processos envolvidos na constituição da identidade (“o que alguém é”) estão intimamente atrelados à constituição da diferença (“o que alguém não é”) mediante processos de identificação. A “**identificação**” é um conceito que tem origem nas teorias psicanalíticas e reflete a importância de se considerar também o nível psíquico e os investimentos emocionais subjetivos na tentativa de compreensão dos processos envolvidos na produção da identidade e da diferença.

Na linguagem do senso comum, a identificação é construída a partir do reconhecimento de alguma origem comum, ou de características que são partilhadas com outros grupos ou pessoas, ou ainda a partir de um mesmo ideal. É em cima dessa fundação que ocorre o natural fechamento que forma a base da solidariedade e da fidelidade do grupo em questão.

Em contraste com o “naturalismo” dessa definição, a abordagem discursiva vê a identificação como uma construção, como um processo nunca completado – como algo sempre “em processo”. Ela não é, nunca, completamente determinada – no sentido de que se pode, sempre, “ganhá-la” ou “perdê-la”; no sentido de que ela pode ser, sempre, sustentada ou abandonada. Embora tenha suas condições determinadas de existência, o que inclui os recursos materiais e simbólicos exigidos para sustentá-la, a identificação é, ao fim e ao cabo, condicional; ela está, ao fim e ao cabo, alojada na contingência. Uma vez assegurada, ela não anulará a diferença. A fusão total entre o “mesmo” e o “outro” que ela sugere é, na verdade, uma fantasia de incorporação (HALL, 2012, p. 106).

Levando em conta a contingência da identificação, portanto, as identidades representam “pontos de apego temporário às posições-de-sujeito que as práticas discursivas constroem para nós” (HALL, 2012, p. 112). Existem diversas posições disponíveis ao sujeito, que podem ser ocupadas ou não, conforme os diferentes papéis sociais exercidos. A complexificação das relações sociais expõe cada vez mais o fato de que as identidades estão passíveis a constantes transformações, frente às mudanças sociais e históricas que abalam as posições-de-sujeito disponíveis. Conforme a discussão que venho apresentando nesta tese, destaco que, para Butler, o processo de constituição do sujeito – e, conseqüentemente, de sua identidade – ocorre por um processo discursivo que tanto é um efeito de poder (conforme formulações foucaultianas), quanto está em profunda articulação com aspectos psíquicos (conforme teorizações psicanalíticas heterodoxas), ainda que não exista uma consciência da diferença ou da exclusão. A articulação teórica promovida por Butler sobre a relação entre aspectos discursivos e psíquicos na constituição da identidade de gênero é de extrema relevância para uma discussão mais ampla sobre a constituição de identidades porque remete “diretamente, tanto às questões sobre identidade e sobre política de identidade quanto às questões sobre a função paradigmática da diferença sexual relativa aos outros eixos de exclusão” (HALL, 2012, p. 129, tradução minha).

As breves considerações apresentadas até aqui permitem entender porque os novos movimentos sociais (NMS) contribuíram para o deslocamento da identidade moderna. Embora os NMS tenham surgido externamente aos arranjos corporativistas representados pelos sindicatos (símbolos da articulação política da classe operária) e pelos partidos políticos (símbolos da articulação política da elite), eles "ainda assim são forças políticas na medida em que aspiram redirecionar e transformar não apenas o sistema político como tal, porém o extenso sistema econômico e social em geral" (VANDENBERGHE, 2014, p. 305). Tais movimentos, ao se oporem (ou mesmo se sobreporem) às questões de reducionismo de classe, apelam para a identidade social dos grupos que representam, ou seja, se dirigem especificamente à identidade de seus representantes. Por exemplo, no caso dos movimentos feministas, inicialmente houve a necessidade de reivindicar direitos sociais para uma identidade única de “mulher” que, aos poucos, também foi sendo fragmentada, deslocada de um sentido

essencialista pautado em características biológicas universais – o sexo – para assumir uma concepção marcada por diferenças – de classe, mas também de raça, de etnia, de sexualidade, de corporalidade, etc.

Conseqüentemente, os NMS causaram a transição de uma “política de classes”, típica do paradigma marxista, para uma “**política de identidade**” (também referida como “política da diferença”) focada em afirmar positivamente a identidade cultural de um grupo minoritário e contestar as estratégias pelas quais esse grupo é oprimido e marginalizado (HALL *et al.*, 2003; WOODWARD *et al.*, 2014). De maneira articulada à política de identidade/diferença está a chamada “**política de representação**”, que no cenário contemporâneo apela para a identidade cultural de determinado grupo com o objetivo de garantir o acesso desse grupo às instituições de poder. Em outras palavras, é na disputa pelo poder que a representatividade importa.

Por fim, até mesmo a política de identidade/diferença própria dos movimentos feministas e seus pressupostos de apelo à “mulher” ou às “mulheres” foi habilmente contestada por Butler. Ao indicar o esgotamento da política de identidade/diferença dos movimentos feministas, Butler propõe uma articulação política feminista que seja uma “prática de coalizão e uma visão de solidariedade” (citado por FERBER, 2020, tradução minha); ou seja, uma política feminista que não esteja pautada na diferenciação entre quem é ou não do movimento (isto é, quem pertence ou não a uma categoria social mediante sua “identidade”), mas sim que esteja focada em recuperar e erguer pontes entre os sujeitos.

3.2 A (DES)CONSTRUÇÃO IDENTITÁRIA NOS MOVIMENTOS FEMINISTAS

Os movimentos feministas impulsionaram mudanças importantes nos paradigmas identitários ao longo dos séculos, não apenas colocando a “identidade de mulher” no centro do debate político, mas sobretudo questionando quem é “mulher” ou quem conta como “mulher”. Uma consequência direta desse processo é que, uma vez desestabilizadas as concepções sociais e culturais sobre a “mulher”, desestabilizam-se também as concepções sociais e culturais sobre o “homem”. Porém, fazendo muito mais do que mobilizar categorias de identidade em uma perspectiva individualista, os movimentos feministas vêm desde sempre causando “problemas” na esfera política “precisamente porque a crítica feminista desestabiliza

as instituições que dependem da reprodução da desigualdade e da injustiça, e critica as instituições e práticas que infligem violência às mulheres e às minorias de gênero e, de fato, a todas as minorias” (BUTLER, 2016, p. 20, tradução minha). Em outras palavras, os movimentos feministas são responsáveis por gestarem e parirem novos arranjos sociais, e por exigirem as condições necessárias para que eles cresçam e se desenvolvam de maneira próspera.

No entanto, é importante salientar que a história dos movimentos feministas conforme comumente retratada no meio acadêmico é uma história das reivindicações das mulheres ocidentais, sobretudo anglo-americanas, e que parte do pressuposto de que elas passaram a se organizar publicamente na luta política por direitos e melhores condições de vida (apenas) a partir do final do século 18. Essa história é tradicionalmente dividida em “ondas”, como uma referência a sua característica de “fluxo e refluxo” – isto é, assume-se que é possível reconhecer momentos em que as reivindicações feministas ganharam força e notoriedade, seguidos então de uma aparente “calmaria”²⁵.

Deixando claro este recorte socio-histórico e cultural, apresento uma caracterização geral de cada onda feminista e as principais vertentes teóricas que emergiram destes movimentos, discutindo também algumas repercussões das articulações feministas no Brasil.

3.2.1 Primeira onda

O cenário para as reivindicações feministas começou a ser preparado ainda no século 18, no âmbito dos pensamentos Iluministas, culminando com os ideais de liberdade, igualdade e fraternidade defendidos pela Revolução Francesa. As mulheres acompanhavam de perto as mudanças sociais, econômicas e políticas provenientes da nova mentalidade burguesa do período. No entanto, apesar das contribuições teóricas de escritoras mulheres ao Iluminismo e da participação ativa de muitas mulheres na Revolução Francesa, elas se viram, por fim, negadas à condição de

²⁵ Uma crítica intensa a tal versão hegemônica de um feminismo anglo-americano, cuja história e construção teórica é supostamente dividida em décadas, foi tecida por Clare Hemmings (2009). Entretanto, acredito que tal discussão foge ao escopo desta tese, e pauto a apresentação dos movimentos feministas a partir de “ondas” como recurso didático.

sujeitos de direito. A Revolução Francesa proclamou em 1789 *A Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão*, a qual ignorava veementemente as mulheres. Assim, o primeiro documento histórico considerado um precursor do manifesto feminista que emergiria no século 19 - *A Declaração dos Direitos da Mulher e da Cidadã* - foi escrito em 1791 pela francesa Olympe de Gouge, que o encaminhou à Assembleia Nacional da França para aprovação. Não apenas o documento foi reprovado, como sua autora foi levada à guilhotina em Paris dois anos depois (ASSMANN, 2007). Em 1792, a inglesa Mary Wollstonecraft publicou *A Vindication of the Rights of Woman: with Strictures on Political and Moral Subjects*, na qual defendia o direito das mulheres à educação formal, contrapondo a posição assumida por inúmeros teóricos do século 18 de que as mulheres deveriam se restringir ao ambiente doméstico (WOLLSTONECRAFT, 2016). Assim como a declaração de Gouge, a obra de Wollstonecraft não obteve notoriedade na época.

Esse contexto do final do século 18, no entanto, preparou os ânimos para que as mulheres repensassem sua condição na sociedade e exigissem serem consideradas iguais aos homens no século seguinte. Tal condição de igualdade estava fundamentada principalmente na defesa de um essencialismo biológico, visto que as mulheres precisavam argumentar que não eram seres biologicamente inferiores aos homens. Os ideais sustentados na primeira onda do feminismo (que se estendeu até meados do século 20) ficaram conhecidos como **feminismo igualitário**, **feminismo da igualdade** ou **feminismo liberal**.

Os movimentos organizados de mulheres por condições de igualdade surgiram com força no período pós-Revolução Industrial – ou seja, quase um século depois da Revolução Francesa. Nos Estados Unidos, o movimento pelos direitos das mulheres surgiu dentro de outros movimentos maiores, como a luta pelos direitos humanos e pela abolição da escravidão. A igualdade pretendida se referia não apenas aos mesmos direitos legais concedidos aos homens (como o direito de propriedade), mas também aos direitos de acesso à escolarização, ao voto, ao trabalho assalariado fora do lar (no caso das mulheres de classe média que ainda não trabalhavam) e à igualdade salarial (no caso das mulheres da classe trabalhadora). O movimento sufragista, em especial, adquiriu maior notoriedade a partir de 1840, exigindo o direito

das mulheres ao voto, embora o sufrágio feminino tenha sido estabelecido nacionalmente nos Estados Unidos apenas em 1920.

Na Convenção pelos Direitos das Mulheres realizada em 1851 no estado de Ohio, nos Estados Unidos, Sojourne Truth (afroamericana nascida em cativeiro, e que se tornou ativista pelo abolicionismo e pelos direitos das mulheres) realizou um discurso contra as declarações sexistas dos homens, mas também chamando atenção para uma questão que não estava na pauta do movimento feminista até então: as reivindicações das mulheres eram, na verdade, reivindicações de mulheres brancas exigindo os mesmos privilégios que os homens brancos. Ao questionar “e eu não sou uma mulher?”, Truth anteviu as reflexões que estariam no centro da pauta feminista no século seguinte²⁶ (BRAH; PHOENIX, 2004; RIBEIRO, 2017).

Na Inglaterra, por sua vez, o movimento sufragista adquiriu consistência a partir de 1897 com a fundação da União Nacional pelo Sufrágio Feminino. Em um primeiro momento, as movimentações feministas sufragistas foram pacíficas, porém obtiveram poucos resultados além de ser foco da ridicularização masculina. A partir de então, o movimento assumiu um caráter mais agressivo (incluindo greve de fome e situações de confronto entre feministas e policiais), objetivando uma maior visibilidade à causa. O maior impulso à causa sufragista inglesa, contudo, foi dado pela morte da militante Emily Davison, que em 1913 foi atropelada pelo cavalo do rei da Inglaterra durante um desfile. Este foi um episódio controverso, porque enquanto alguns dizem que ela cometeu suicídio, outros defendem que foi um acidente; de qualquer maneira, Davison se tornou uma mártir na luta pelo sufrágio feminino, que foi finalmente concedido na Inglaterra em 1918.

A insurgência do feminismo no Brasil também ocorreu, inicialmente, por ações individuais e voltadas à exigência do amplo direito à alfabetização feminina, visto que as primeiras escolas públicas que incluíam a educação de mulheres surgiram após 1827. Conforme explica Constância Lima Duarte (2019, p. 28), o “texto fundante do

²⁶ Tal questionamento acerca de quem seriam “as mulheres” do discurso feminista hegemônico foi retomado em 1946 por Denise Riley na obra *Am I that name? Feminism and the category of “women” in history*; em 1949 por Simone de Beauvoir, na obra *O segundo sexo*; em 1980 por Monique Wittig, no texto *Não se Nasce Mulher*; em 1981 por bell hooks, na obra *E eu não sou uma mulher? Mulheres negras e feminismo*; e em 1990 por Judith Butler, na obra *Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade* (ver BEAUVOIR, 2016b, 2016a; BUTLER, 2017b; HOOKS, 2019; RILEY, 1988; WITTIG, 2019).

feminismo brasileiro” foi o livro escrito por Nísia Floresta Brasileira Augusta em 1832, intitulado *Direitos das Mulheres e Injustiça dos Homens*, inspirado na obra de Mary Wollstonecraft e no artigo de Olympe de Gouges. Nesta obra, Floresta defende que o acesso das mulheres brasileiras à educação seria condição necessária para que elas tomassem consciência e se libertassem de sua condição de inferioridade em relação aos homens. Nas décadas seguintes, outras escritoras brasileiras publicaram suas obras divulgando as reivindicações femininas. Também nesta época, surgem os jornais e as revistas femininas, publicações escritas e editadas por mulheres e voltadas especificamente à conscientização do público feminino, porém se afastando da conotação de mero entretenimento ou “educação para o lar” como era a tônica até então das tradicionais publicações editadas por homens para mulheres.

A partir do século 20, entram na pauta das reivindicações feministas brasileiras o direito ao voto e a ampliação do acesso ao mercado de trabalho. Neste momento, as iniciativas deixam de ser individuais e restritas à publicação de livros, jornais e revistas e assumem um caráter público mais amplo, aspecto fundamental para pressionar a classe política masculina. Na década de 1920, especialmente, feministas participaram de audiências com parlamentares, articularam manifestações públicas e criaram organizações com o propósito de estruturar politicamente a defesa pelos direitos das mulheres. Foram fundadas, por exemplo, a Liga pela Emancipação Intelectual da Mulher, que mais tarde deu origem à Federação Brasileira pelo Progresso Feminino (FBPF), e a Aliança Paulista pelo Sufrágio Feminino. A atuação da bióloga e acadêmica feminista Bertha Lutz foi fundamental nesta época, sendo considerada até hoje uma das maiores lideranças na luta pela igualdade de direitos entre mulheres e homens no Brasil. Um fato interessante e de pouco conhecimento no meio acadêmico brasileiro²⁷ é que Marie Sklodowska-Curie e sua filha Irène Joliot-Curie visitaram o Brasil em 1926, tendo sido recebidas e acompanhadas em viagens ao Rio de Janeiro, a São Paulo e a Minas Gerais por uma comissão formada por mulheres brasileiras cuja atuação científica e política era destacada em nosso país.

²⁷ Por outro lado, a visita que Albert Einstein realizou ao Brasil em 1925 é amplamente comentada no meio acadêmico brasileiro, sobretudo nos cursos de física. Considero curioso que uma breve busca no Google pela expressão “visita de Albert Einstein ao Brasil” retorna mais de seis vezes o número de resultados do que a busca por “visita de Marie Curie ao Brasil”. Busca realizada em 3 out. 2020.

Dentre elas estava Bertha Lutz, então presidente da FBPF e da União Interamericana de Mulheres e secretária do Museu Nacional (BRAGA; NASCIMENTO, 2017).

O sufrágio feminino foi concedido no Brasil primeiramente no estado do Rio Grande do Norte no ano de 1927 – a primeira mulher eleita a um cargo político no Brasil foi Alzira Soriano, que se tornou prefeita em um município no interior do estado em 1929. Após sofrer intensa pressão política, Getúlio Vargas decretou o sufrágio feminino em 1932. Contudo, naquele ano as eleições foram suspensas e as mulheres tiveram que esperar mais de uma década para votar a nível nacional, o que só ocorreu em 1945 (DUARTE, 2019; TELES, 2017).

3.2.2 Segunda onda

Aproximadamente a partir da segunda metade do século 19, ganhou notoriedade a denúncia de que, embora fossem iguais aos homens perante as leis, na prática as mulheres continuavam em posições de submissão e subordinação. Diante das evidências de que homens e mulheres não eram iguais de fato, apesar de serem iguais por direito, pensadoras feministas passaram a questionar se a condição de inferioridade feminina seria intrínseca à natureza da mulher – caso fosse possível admitir a existência de algo como uma “natureza intrínseca da mulher”. Surge, então, dentre as intelectuais da época, a seguinte questão: o que é ser mulher?

Tal questão foi especialmente problematizada por Simone de Beauvoir, filósofa existencialista francesa que viveu no período de 1908 a 1986, cujas obras influenciaram (e continuam ainda a influenciar) fortemente o pensamento feminista. Sem dúvida, a obra mais importante de Beauvoir é *O Segundo Sexo*, publicada originalmente em 1949, na qual ela discute o papel da mulher na sociedade francesa e analisa as formas de opressão criadas a partir do androcentrismo. Ao afirmar que “não se nasce mulher, torna-se”, Beauvoir desnaturalizou o que é ser mulher ao mostrar que certos valores e comportamentos sociais tidos como típicos femininos não poderiam, em verdade, ser justificados por um determinismo ou essencialismo biológico, mas sim seriam resultado de construções sociais (BEAUVOIR, 2016b).

Nos Estados Unidos, considera-se que o marco inicial da segunda onda feminista tenha sido a publicação do livro *A Mística Feminina*, em 1963, de autoria da

jornalista estadunidense Betty Friedan. Nesta obra, Friedan expôs e problematizou o papel da mulher dentro do sonho de vida norte-americano, isto é, uma dedicada mãe e esposa, restrita à administração do lar e à sua função de consumidora dos artefatos produzidos pela indústria de massa. Neste contexto, Friedan mencionava “o problema que não tem nome”, se referindo à insatisfação profunda (em muitos casos transformada em ansiedade e depressão) sentida pelas donas de casa estadunidenses. Seria devido a essa “mística feminina”, portanto, que as mulheres estariam adoecendo. Dentre os fatores que contribuiriam à manutenção desta situação, Friedan descreveu o tipo de educação oferecida às mulheres e a imagem de mulher ideal disseminada pela mídia, principalmente em comerciais e anúncios publicitários (FRIEDAN, 1963).

De certo modo, a disseminação de um ideal de mulher norte-americana surgiu como uma reação social à conquista de direitos pelas mulheres, isto é, como uma tentativa de tirá-las da esfera pública e trazê-las de volta à esfera restrita da vida privada, principalmente após a Segunda Guerra. Em relação a esse aspecto, a jornalista estadunidense Carol Hanisch contribuiu para a denúncia dos fatores sociais e culturais que subjugavam as mulheres a partir da publicação em 1970 do artigo intitulado O Pessoal é Político (HANISCH, 2009). Cabe considerar que, neste momento, os Estados Unidos viviam um período de contracultura, manifesto por meio dos movimentos hippie, pacifista e contra a guerra do Vietnã, etc. Embora as mulheres se engajassem nesses movimentos e tentassem incorporar as pautas feministas a eles, não recebiam a atenção desejada por parte dos homens.

Neste mesmo período Kate Millett (1970) cunhou o termo “**patriarcado**” para enfatizar a “política sexual” praticada pelos homens de modo a garantir a hegemonia masculina. Corroborando esta ideia, Hanisch argumentou que a dominação das mulheres pelos homens seria um arranjo social que beneficiaria tão profundamente os homens, que eles perderiam a capacidade de reconhecer as necessidades das mulheres. Assim, Hanisch fomentou a articulação de mulheres em torno da perspectiva conhecida como **feminismo radical**. O termo “radical” se referia à busca pela origem da inferioridade feminina, ou seja, a busca do entendimento das causas que levariam à opressão das mulheres. Em reuniões frequentadas exclusivamente por mulheres, nas quais elas podiam relatar abertamente todas as opressões e violências

às quais estavam submetidas, Hanisch percebeu uma incrível similaridade entre os relatos. A partir de então, a jornalista desenvolveu a ideia de que “o pessoal é político”, se referindo, portanto, ao fato de que a esfera política – a vida pública – tem o poder de moldar as vivências da esfera pessoal – a vida privada.

De maneira geral, as reivindicações políticas realizadas na segunda onda feminista tinham por objetivo ampliar a igualdade de direitos legais conquistados pelas mulheres para questões relacionadas à integridade física e autonomia da mulher sobre o próprio corpo – incluindo o direito ao aborto, ao prazer e a proteção contra a violência física e sexual, mesmo doméstica. As mulheres também reivindicavam o estabelecimento de relações mais simétricas dentro do casamento e a oferta de creches públicas, a fim de liberá-las do cuidado materno para que pudessem trabalhar fora de casa. O caráter de submissão da mulher na relação entre marido e esposa se tornou tão evidente neste período que muitas mulheres se posicionaram contra o casamento. Em outras palavras, ao romperem as barreiras entre o público e o privado, as feministas trouxeram para a esfera da justiça social as demandas negligenciadas sob o conveniente rótulo de “questões domésticas”. Ademais, havia a exigência de melhores condições financeiras às mulheres, com a luta pela equiparação salarial e melhores condições de trabalho para as mulheres da classe trabalhadora.

Neste contexto, emergiram as teorizações feministas que expunham as relações de poder e dominação intrínsecas ao modo de produção capitalista e defendidas na esfera política pelas posições neoliberais da direita, mas que também denunciavam a invisibilidade da mulher dentro do movimento da esquerda, no qual a classe era sobreposta ao gênero. Surgiram assim os movimentos do **feminismo socialista** e do **feminismo marxista**, ligados à ascensão da “nova esquerda”. Ambas as posições se contrapunham ao feminismo radical, por considerarem que o patriarcado não poderia ser considerado a causa primordial da opressão sobre as mulheres, visto que as estruturas econômicas e políticas também desempenhariam um papel fundamental em subjugar a condição feminina.

Em 1975, a antropóloga estadunidense Gayle Rubin cunhou a expressão **sistema sexo/gênero**²⁸ para descrever “os arranjos por meio dos quais uma

²⁸ O termo “gênero” passou a ser utilizado por teóricas feministas a partir do final da década de 1960 como uma apropriação das discussões sobre “sexo” e “gênero” que vinham sendo realizadas no campo

sociedade transforma a sexualidade biológica em produto da atividade humana” (RUBIN, 1975, p. 10), isto é, para nomear as construções sociais e econômicas baseadas na política entre os sexos. Segue-se daí que “o verdadeiramente novo na segunda onda foi o entrelaçamento, na crítica ao capitalismo androcêntrico organizado pelo Estado, de três dimensões analiticamente distintas de injustiça de gênero: a econômica, a cultural e a política” (FRASER, 2019, p. 27).

No Brasil, a segunda onda feminista se constituiu de maneira bastante diferente dos movimentos de mulheres que ocorriam na realidade anglo-americana. As ideias “subversivas” do feminismo da época chegavam às brasileiras por meio daquelas que haviam tido contato com a literatura feminista fora do Brasil e eram discutidas de maneira privada nos “grupos de reflexão”, isto é, em encontros entre mulheres que debatiam a condição feminina na sociedade brasileira (principalmente na classe média) da época. É importante salientar que, enquanto as estadunidenses viviam o momento caloroso dos movimentos de contracultura, as brasileiras se viram forçadas a se articularem contra o regime militar a partir de 1964. A historiadora brasileira Heloisa Buarque de Hollanda (2019b, p. 10) descreve bem a situação da época:

Enquanto o feminismo daquela hora na Europa e nos Estados Unidos se alimentava das utopias e dos sonhos de liberdade e transformação da década de 1960, no Brasil a esquerda, incluindo-se aí as mulheres militantes, se manifestava numa frente ampla de oposição ao regime. Nesse quadro, era frequente que as iniciativas do movimento feminista estivessem vinculadas ao Partido Comunista ou à Igreja Católica progressista, instituição particularmente importante enquanto oposição ao regime militar. Nenhuma dessas alianças se deu sem problemas. O Partido reivindicava a prioridade de uma luta e urgente em detrimento das especificidades incômodas das lutas feministas. A Igreja representava um sério conflito em demandas importantes, como a defesa do direito ao aborto e demais temas relativos à sexualidade. Contexto complicado. De um lado, uma forte repressão política e a consequente reação da esquerda; do outro, a necessidade de conjugar os interesses propriamente feministas com a irrecusável e urgente necessidade do engajamento político em tempos de chumbo.

A ativista feminista brasileira Maria Amélia de Almeida Telles (conhecida como Amelinha, presa e torturada durante os anos de chumbo) defende o papel fundamental exercido pelas mulheres no enfrentamento da ditadura militar brasileira, momento

biomédico desde a década de 1950. Para um breve histórico dos usos do termo “gênero”, recomendo a leitura do artigo de Cortez, Gaudenzi e Maksudi (2019).

histórico que, na visão da autora, serviu justamente para mobilizá-las na busca de uma ampla transformação social no Brasil por meio de uma maior participação política. As brasileiras não apenas assumiram com coragem e afincos postos de combate na luta armada contra o Exército, seja na guerrilha urbana ou no campo, mas também foram responsáveis pela articulação estratégica de diversas ações. Apesar disso, foram vítimas “do sistema opressivo que atuou de forma misógina, utilizou-se da discriminação de gênero para reforçar os estereótipos femininos de submissão e dependência emocional, afetiva e política” (TELES, 2017, p. 212). Não é possível esquecermos que centenas de mulheres foram violentadas de todas as formas, abusadas, torturadas e assassinadas durante a ditadura militar no Brasil.

Em relação ao cenário acadêmico europeu e estadunidense da época, o campo dos **estudos de gênero** (*gender studies*) foi criado e somado ao campo de **estudos das mulheres** (*women studies*), possibilitando que ambos se consolidassem como áreas de pesquisa legítimas. A partir de então, acompanhando o rápido desenvolvimento das várias vertentes teóricas feministas nas universidades, o período da segunda onda feminista foi especialmente frutífero em relação à problematização das questões de gênero na produção do conhecimento científico e tecnológico. Os questionamentos acerca dos impactos sociais das tecnologias e das políticas científico-tecnológicas levantados pelos estudos de ciência, tecnologia e sociedade ainda nas décadas de 1960 e 1970 abriram espaço para o surgimento dos estudos feministas da ciência e da tecnologia entre as décadas de 1970 e 1980. A intersecção entre estes dois movimentos se deu pelo reconhecimento básico de que a tecnologia não deveria ser vista como uma mera aplicação dos conhecimentos científicos, e que o desenvolvimento de ambas - ciência e tecnologia (CT) - acarretaria profundas implicações sociais, éticas e políticas (ÅSBERG; LYKKE, 2010; LIMA, M. M. T.; BATISTA, 2018).

A área aqui denominada **estudos feministas da ciência e tecnologia**²⁹ é constituída por uma ampla gama de posições filosóficas e epistemológicas em relação

²⁹ Na literatura anglófona, os “estudos feministas da ciência e tecnologia” (*feminist studies of science and technology*) podem receber outras denominações, como “estudos feministas da tecnociência” (*feminist technoscience studies*), “estudos feministas da tecnologia” (*feminist technology studies*), “estudos culturais feministas da ciência” (*feminist cultural studies of science*), “ecofeminismo” (*ecofeminism*), “gênero e ciência” (*gender and science*), entre outras, constituindo áreas/subáreas de investigação cada qual com suas próprias especificidades e reivindicações (ÅSBERG; LYKKE, 2010).

à ciência e diferentes perspectivas feministas, além de abarcar diversas perspectivas históricas, sociais e psicológicas sobre gênero (ALCOFF *et al.*, 1993; CRASNOW *et al.*, 2018; SHULMAN, 1994). Considera-se que a primeira referência teórica à área dentro da academia anglo-americana ocorreu em 1978 com a publicação do artigo intitulado *Gender and Science*, de autoria da física estadunidense Evelyn Fox-Keller (2001). Neste artigo, a autora avaliava as novas relações até então estabelecidas entre gênero, ciência e feminismo. Além da vasta produção intelectual de Fox-Keller (ver, por exemplo, os textos publicados em 1982 e em 1985), os trabalhos de outras teóricas e ativistas feministas contemporâneas a ela também se tornaram referência nos estudos das relações entre gênero, ciência, tecnologia e feminismo, influenciando a área até hoje. Dentre estas, cabe destacar a obra da bióloga estadunidense Donna Haraway, com os trabalhos *A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century* (1985) e *Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective* (1988); e a obra da filósofa estadunidense Sandra Harding, com o trabalho *The Science Question in Feminism* (1986)³⁰.

Neste período (entre as décadas de 1970 e 1980) ganhou fôlego o debate da “igualdade-versus-diferença”, considerando duas posições distintas dentro dos movimentos feministas. De um lado, o **feminismo igualitário**, que teve suas raízes na primeira onda feminista, defendia que as mulheres seriam iguais aos homens, porém as circunstâncias sociais e culturais instaurariam diferenças entre os grupos. De outro, o **feminismo da diferença** defendia que as mulheres eram intrinsecamente diferentes dos homens em sua maneira de pensar, agir e em seus valores, e que por isso deveriam ter acesso às instituições de poder e às formas de produção do conhecimento – inclusive a ciência – a fim de transformá-las. As ideias que fundamentavam essa perspectiva eram as seguintes:

As mulheres são diferentes dos homens, porque no centro de sua existência estão outros valores: a ênfase no relacionamento interpessoal, a atenção e o cuidado com o outro, a proteção da vida, a valorização da intimidade e do afetivo, a gratuidade das relações. A identidade feminina provém da interação com os outros. Daí serem as mulheres mais intuitivas, sensíveis e empáticas. Daí também vem o terrível sentimento de divisão em que mergulham, quando, no percurso

³⁰ Cito aqui apenas os textos considerados seminais de Fox-Keller, Haraway e Harding.

de acesso ao espaço público, se veem obrigadas a confrontar seu modo de ser com as exigências de sucesso no mundo dos homens, marcado por agressividade, competitividade, objetividade e eficiência (ARAÚJO, 2005, p. 47).

Desta forma, as teóricas defensoras da vertente do feminismo da diferença chamavam atenção para o fato de que o poder e, conseqüentemente, os recursos simbólicos e materiais da sociedade não apenas estavam sob o domínio dos homens, mas principalmente que estes haviam sido construídos a partir de uma cultura masculinista que refletiam “os interesses e as formas masculinas de pensamento e conhecimento” (SILVA, 2010, p. 93). Portanto, consideravam que a necessidade principal das mulheres deixava de ser conquistar o acesso aos ambientes masculinos, para ter a oportunidade de redefinir esses ambientes a partir do ponto de vista feminino. Contudo, a historiadora da ciência estadunidense Londa Schiebinger argumenta que o pressuposto implícito no feminismo da diferença era que as mulheres fariam ciência de uma outra maneira (em outras palavras, de uma maneira “melhor”) do que os homens simplesmente pelo fato de serem mulheres, assim sustentando uma falácia sobre a “natureza feminina”, visto que

as características de gênero frequentemente atribuídas às mulheres – a cooperação, o cuidado, o cultivo de um sentimento para com os seres vivos ou o que mais que isso possa ser – datam do século XVIII e foram produzidas na tentativa de manter as mulheres fora da ciência e da esfera pública. Ao romantizar a feminilidade tradicional, o feminismo da diferença pouco faz para superar os estereótipos convencionais de homens e mulheres. As diferenças de gênero historicamente atribuídas às mulheres não podem servir de base epistemológica a novas teorias e práticas nas ciências. Não existem um “estilo feminino” nem “maneiras de conhecimento das mulheres” prontos para serem conectados à bancada do laboratório ou na cabeceira da clínica. As mulheres, na condição de fêmeas da espécie, não fazem ciência de um modo diferente; a ciência não deve, necessariamente, ser feita “para mulheres, por mulheres, sobre mulheres”. Além do mais, o feminismo da diferença ou a teoria do ponto de vista, como às vezes é chamado, pode tender a excluir os homens da compreensão de como o gênero opera (SCHIEBINGER, 2008, p. 275).

Assim, um aspecto fundamental no estabelecimento de relações entre gênero e ciência foi a desconstrução do caráter essencial da identidade feminina, conforme empreendida pela crítica feminista pós-estruturalista. Tal desconstrução permitiu

entender o sujeito mulher não como simplesmente um corpo biologicamente feminino, mas sim como “uma identidade construída social e culturalmente no jogo das relações sociais e sexuais, pelas práticas disciplinadoras e pelos discursos/saberes instituintes” (RAGO, 1998, p. 6). Essa perspectiva criou a possibilidade - e, de fato, indicou a necessidade - de que fosse empreendida também a desconstrução do sujeito homem, o qual deixaria então de ser o referente universal e passaria a ocupar o status epistêmico de identidade construída tal qual a mulher.

3.2.3 Terceira onda

De maneira geral, as duas primeiras ondas do feminismo tiveram como ponto de partida a universalização da categoria mulher, isto é, uma visão hegemônica do “ser mulher” e das demandas feministas que beneficiaram sobretudo a mulher branca e de classe média, caracterizando suas reivindicações por privilégios na sociedade. Por exemplo, a reivindicação pelo direito de trabalhar fora de casa jamais foi feita pelas mulheres negras ou pobres, visto que elas sempre tiveram que trabalhar para sobreviver. Entretanto, foi necessário que houvesse tal luta por uma “identidade única de mulher, pois a constituição de um sujeito do discurso feminista possibilitaria uma visibilidade às mulheres por meio da representação política desta identidade” (LISNIEWSKI, 2001, p. 303).

Desta forma, tendo a mulher já atingido certa visibilidade como sujeito político, atribui-se à terceira onda, iniciada na década de 1990 e que se estendeu até meados dos anos 2000, o mérito de abdicar de uma estrutura universal e considerar a pluralidade do feminino e outras intersecções identitárias, como raça/cor/etnia, classe social e orientação sexual. Neste período, portanto, intensificou-se a desconstrução da teoria feminista que pensa gênero por meio do binarismo masculino/feminino. Assim, enquanto o “outro” beauvoriano, tomado sempre em relação ao homem, era uma posição ocupada pela “mulher”, nesta nova visão feminista considera-se que “o outro é o outro gênero, o outro é a cor diferente, o outro é a outra sexualidade, o outro é a outra raça, o outro é a outra nacionalidade, o outro é o corpo diferente” (SILVA, T. T. Da, 2012, p. 97).

Além disso, pode-se dizer que as duas primeiras ondas feministas apresentaram pautas singulares. Por sua vez, a terceira onda, justamente por tornar centrais à pauta feminista os recortes identitários além do gênero, é marcada pela diversidade de reivindicações, que “progressivamente se desdobra em lutas pelo *reconhecimento* identitário, pela *representação* e pela *participação*” (HOLLANDA, 2019b, p. 10, grifo da autora). Torna-se necessário, por exemplo, incluir na pauta das lutas feministas: a valorização do corpo feminino natural (movimento da “corpo-positividade”) como posição contrária aos ideais inatingíveis de beleza impostos pela moda e pela mídia e contra o “privilégio da magreza”; a conscientização sobre o uso da linguagem, que perpetua palavras e expressões que atribuem uma conotação depreciativa ao feminino (por exemplo, dizer que algo é “coisa de mulherzinha”); a necessidade de reconhecer e combater conscientemente os estereótipos de gênero; o fim do preconceito contra indivíduos LGBTQ e a luta pelos seus direitos legais, como o casamento; a legitimidade do movimento feminista negro. É claro que muitas das reivindicações feitas na segunda onda feminista ainda continuam em pauta, principalmente aquelas que se referem à liberdade sexual, a autonomia sobre o próprio corpo e à luta contra a violência física, moral ou emocional sofrida pelas mulheres e demais minorias políticas.

Outra característica marcante da terceira onda feminista é a emergência dos **estudos queer**, que atualmente abarcam uma ampla gama de perspectiva teóricas em relação às vivências de gênero e de sexualidade. A expressão “teoria queer” foi cunhada em 1990 no âmbito dos estudos de sexualidade gay e lésbica pela historiadora italiana Teresa de Lauretis. Nas palavras da autora:

Minha ideia para a teoria queer era a de começar um diálogo crítico entre lésbicas e homens gays sobre sexualidade e nossos respectivos históricos sexuais. Eu queria que, juntos, quebrássemos os silêncios que tinham sido erguidos nos “estudos de gays e lésbicas” sobre questões da sexualidade e suas relações com gênero e raça (por exemplo, o silêncio em volta de relacionamentos inter-raciais e interétnicos). Na minha cabeça, as palavras teoria e queer juntavam em uma expressão o objetivo político da crítica social com o trabalho conceitual e especulativo envolvido na produção dos discursos. A teoria queer tinha a possibilidade de desenhar outro horizonte discursivo, outra maneira de pensar o aspecto sexual. Poderíamos, com ela, chegar a um entendimento melhor de especificidades e parcialidades ou mesmo das nossas respectivas histórias, assim como do que

significa para nós, como grupo, algumas dificuldades comuns (LAURETIS, 2019, p. 399).

Desta forma, sendo *queer* um termo em inglês cujo significado, inicialmente, se referia à tudo aquilo que era estranho, desviante, esquisito e avesso, a apropriação conceitual da expressão “teoria queer” passou a representar um movimento que reivindica a visibilidade e a liberdade de expressão de todas as pessoas que não se encaixam nos padrões até então ditos normais de identidade sexual ou identidade de gênero, visto que tal normatização é a raiz da violência e da opressão contra os “diferentes”, os “outros”, os “anormais”. Também fica claro na fala de Lauretis reproduzida acima que a proposta da teoria queer seria romper com qualquer possibilidade ainda existente de defesa de identidades essencialistas ou de sujeitos universais nas reivindicações sobre gênero e sexualidade. Conseqüentemente, fazendo muito mais do que dar visibilidade à causa LGBTQ (e introduzir de fato a letra “Q” na sigla), os estudos queer provocam uma ruptura com as visões hegemônicas e normativas sobre sexualidade, identidade sexual, identidade de gênero e expressão de gênero por considerar que nenhuma identidade é estável ou fixa, nem mesmo aquelas que supostamente desviam do padrão de normalidade.

Também em 1990 é publicado nos Estados Unidos o livro “Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade”, de autoria de Judith Butler (2017b), que passou então a ser considerada uma das teóricas expoentes da terceira onda feminista. A concepção butleriana de que as identidades de gênero são performativamente constituídas se tornou um dos fundamentos da teoria queer (ainda que Butler, ela mesma, não se considere uma teórica queer) justamente por argumentar que “desvios” das normas de gênero são efeitos inevitáveis, mesmo que nem sempre reconhecidos, dos modos de ação próprios das normas³¹ (BUTLER, 2016).

3.2.4 Quarta onda

A quarta onda feminista teve suas origens nos movimentos inaugurados durante a terceira onda, porém difere daquela por buscar uma nova autonomia e um

³¹ A obra butleriana será abordada em maiores detalhes na próxima seção deste capítulo.

novo protagonismo feminino, já não tão dependente de ações institucionais, mas sim mobilizadora de ações que “muitas vezes são pensadas como mecanismo de pressão diante de instituições estabelecidas” (COSTA, C.; HOLLANDA, 2018, p. 43). A principal característica da quarta onda, portanto, é o aprofundamento e a expansão das pautas dos **feminismos interseccionais** e a articulação coletiva fortemente relacionada ao uso das redes sociais (como as plataformas Twitter, Facebook, Instagram, entre outras), assim produzindo novas e renovadas alianças. Neste cenário, passam a receber alta visibilidade os movimentos do **feminismo negro**, do **lesbofeminismo** e do **transfeminismo**, enquanto passam a se desenvolver e entrar em cena também as demandas do **feminismo indígena**, do **feminismo asiático** e as reivindicações de mulheres ligadas aos movimentos cristãos, como o **feminismo protestante** e o **feminismo católico**. Se estabelece também o movimento do **feminismo decolonial**, que traz a perspectiva das pensadoras latino-americanas, mestiças ou provenientes de países representantes do “Sul global”, as quais se contrapõem fortemente às teorizações anglo-americanas e eurocêntricas.

O marco inicial destes movimentos contemporâneos foram as articulações de jovens mulheres a partir de 2011 nas manifestações chamadas de “Marcha das Vadias” (*Slutwalk*), que surgiram no Canadá e rapidamente se espalharam para outros países, acontecendo inclusive (e desde então anualmente) no Brasil. A motivação principal para a organização da Marcha foram as declarações sexistas de um policial canadense que, ao comentar os casos de abuso sexual e estupros ocorridos naquele ano na Universidade de Toronto, aconselhou as mulheres canadenses a “não se vestirem como vadias” a fim de evitarem esse tipo de ocorrência. Como resposta, milhares de mulheres se manifestaram pública e coletivamente vestidas com trajes provocantes, de minissaia, com os seios à mostra ou até mesmo completamente nuas para reivindicarem o direito sobre seus próprios corpos, sem que sejam vistas como causadoras das violências físicas às quais são submetidas. Desta forma, o corpo da mulher passou a ser usado como instrumento de protesto.

Uma característica fundamental da quarta onda, e que a difere profundamente dos movimentos feministas anteriores, é o uso das redes sociais como mecanismo de mobilização política. Embora cada onda feminista tenha desenvolvido sua própria maneira de articulação por meio da qual gerar uma efetiva pressão política, o uso das

redes sociais trouxe a possibilidade de os indivíduos se mobilizarem e se comunicarem “segundo seus próprios valores e interesses, independentemente de instituições” (COSTA, C.; HOLLANDA, 2018, p. 44). Nesse contexto plural e de livre acesso, o poder da reivindicação é compartilhado e horizontalizado, não mais dependendo de lideranças visíveis. Esse também é o paradoxo dos tempos atuais, em que cada indivíduo preserva sua identidade e autonomia enquanto é, ao mesmo, apenas mais um dos milhares de usuários das redes sociais.

Nesta perspectiva de conexão à rede, a pauta feminista é rapidamente disseminada pelo mundo por meio do uso estratégico de *hashtags*. Apesar de seu caráter efêmero e espontâneo, a articulação coletiva em torno de *hashtags* tem servido para trazer ao debate público tabus, questões delicadas e silenciadas que permeiam as sociedades ocidentais, inegavelmente sexistas, racistas, classistas, capacitistas, transfóbicas, homofóbicas e gordofóbicas. Além de trazer à tona denúncias (embora muitas vezes anônimas) das mais variadas naturezas, o compartilhamento de relatos e depoimentos por meio de *hashtags* (re)cria a noção de uma coletividade apagada entre indivíduos marginalizados e vítimas dos mais diferentes tipos de violência, preconceito e assédio, mostrando que experiências similares podem ser vividas por pessoas diferentes.

No Brasil, várias campanhas virtuais alcançaram notoriedade no debate público por meio do uso estratégico de *hashtags* nas redes sociais, como por exemplo #NãoMereçoSerEstuprada, #MeuAmigoSecreto e #EsseÉMeuProfessor. O fato em comum entre essas *hashtags* é a possibilidade de escancarar as diversas formas de assédio sofridas pelas mulheres de forma velada em suas relações pessoais e profissionais, sejam com conhecidos, parentes, companheiros, colegas de trabalho, chefes ou professores, contribuindo assim para desmistificar o imaginário de que o agressor não tem rosto, não tem nome e age preferencialmente quando a mulher coloca a si mesma em uma situação de “vulnerabilidade” – como andar sozinha à noite na rua. Apenas quando o agressor passa a ter uma identidade conhecida e reconhecida publicamente é que se instaura a possibilidade de a vítima clamar por justiça, e que são apontados os mecanismos sociais, culturais e institucionais naturalizados que sustentam a violência.

Outro aspecto singular desta quarta onda feminista é o fato de trazer uma maior visibilidade às questões relacionadas aos homens e às masculinidades. Ao tornar os homens e as masculinidades objetos de análise e escrutínio crítico, criou-se a possibilidade de questionar as práticas que sustentam os homens como os únicos sujeitos do discurso. Nesta perspectiva, portanto, destaca-se que “não falar explicitamente de homens, não nomear os homens como homens, é uma forma estruturada de não começar a falar e questionar o poder dos homens em relação às mulheres, às crianças, aos jovens e, na verdade, aos outros homens” (HEARN, 1998, p. 786, tradução minha).

Assim como os movimentos feministas passaram por “ondas”, também os estudos dos homens e das masculinidades foram desenvolvidos a partir de diversas perspectivas teóricas, epistemológicas, culturais e sociais, considerando as especificidades dos diferentes períodos históricos (um panorama detalhado sobre este assunto é oferecido por WHITEHEAD, 2002). Embora teorizações sobre a “**crise da masculinidade**” existam desde a década de 1970, elas receberam um novo fôlego teórico e tem sido o foco central de parte das pesquisas em gênero nas última décadas (ARAÚJO, 2005). Dentre os diversos argumentos que buscam explicar e justificar a existência de uma “crise da masculinidade”, destaca-se o fato de que a emancipação das mulheres e sua conseqüente conquista de uma maior independência – financeira, física e emocional – têm imposto novos desafios aos homens. Enquanto grande parte das reivindicações feministas foram pautadas na perspectiva de que os homens seriam os opressores das mulheres, a visão de que a masculinidade está em crise implica que tanto mulheres quanto homens estariam sendo oprimidos – contudo, neste caso, o “opressor” não seria um ator social específico, mas sim o conjunto das imposições sociais e culturais contemporâneas que é construído e constantemente reproduzido tanto por homens quanto por mulheres.

O ideal cultural contemporâneo de masculinidade sustenta a percepção de que há apenas uma única masculinidade possível, a qual se manifesta como uma **masculinidade tóxica**. Essa masculinidade tóxica leva os homens a desenvolverem: traços exagerados de **agressividade**, que causam maior estresse e aumentam a violência urbana; **comportamento sexual irresponsável** ou impulsivo, levando a uma banalização do estupro e da relação sexual desprotegida; comportamentos de

risco à saúde, como maior consumo de bebidas alcoólicas, tabagismo e consumo de outras drogas, o que também conduz à não procurar ajuda médica em caso de doença ou simplesmente para realização de exames de rotina, retardando assim diagnósticos e tratamento de doenças; e tendência à **repressão de sentimentos** diante da proibição de demonstrar afeto, fragilidade, tristeza, etc., o que pode causar uma grande dificuldade em estabelecer relações afetivas íntimas. A recusa a uma rotina de cuidados com a saúde também contribui para a formação dos “**medos sexuais masculinos**”, que se referem ao medo das relações homoafetivas (homofobia), medo da disfunção erétil e medo em relação ao tamanho do pênis (GOMES; REBELLO; NASCIMENTO, 2010).

Este cenário explicaria por que os homens têm, em geral, uma expectativa de vida menor do que as mulheres. No caso brasileiro, por exemplo, a expectativa de vida dos homens é de 71,3 anos, enquanto das mulheres é de 78,6 anos. Além disso, jovens homens com idade entre 20 e 24 anos tem até onze vezes mais chance de morrerem de morte violenta (causada por homicídio, suicídio ou acidente de trânsito) do que jovens mulheres na mesma faixa etária (IBGE, 2019c).

Cabe ainda considerar que, embora os homens tenham inegavelmente maior acesso às posições de poder e maior representatividade política do que as mulheres, para tanto eles devem se adequar aos ideais de masculinidade e ao que significa “ser homem” conforme o contexto no qual vivem. Ademais, a singularidade do termo “masculinidade” deve ser prontamente questionada, visto que afirmar que os homens são o “gênero no poder” tende a ignorar a complexidade das masculinidades e das relações de poder entre os homens. É preciso ter em mente que:

No Brasil, a maioria dos homens no poder são brancos, heterossexuais, de classe alta e com ensino superior completo. Já os homens negros e os não-heterossexuais lideram as estatísticas de violências sofridas, ganham menos e estão ausentes da maioria dos espaços de poder, além de enfrentarem maior preconceito profissional e social no cotidiano (PAPO DE HOMEM, 2019, p. 9).

Finalmente, assim como as teorias feministas e os estudos das mulheres contribuíram para desconstruir a noção de uma identidade feminina universal, escondida sob uma essência feminina inata a todas e cada uma das mulheres mediante suas características biológicas, os estudos sobre homens e masculinidades

contribuem para desconstruir o ideal masculino universal de dominação, agressividade, força, potência e ansiedade pelo poder, mostrando que existem diversas masculinidades possíveis – e, sobretudo, que novas masculinidades são necessárias.

3.3 A CONSTITUIÇÃO DAS IDENTIDADES CONFORME JUDITH BUTLER

Judith Butler ganhou notoriedade internacional a partir da publicação do seu livro mais famoso, “Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade”, publicado pela primeira vez nos Estados Unidos em 1990 (BUTLER, 2017b). Naquela época, teóricas feministas contestavam os limites da articulação política de uma categoria universal de mulher, enquanto os movimentos feministas se viam fragmentados frente às reivindicações de diferentes grupos identitários – sobretudo das mulheres negras e lésbicas diante das demandas totalizadoras do feminismo branco. Apoiada na concepção foucaultiana de **genealogia**³² (entendida como uma forma de investigação crítica), a filósofa propôs investigar a produção da categoria “mulheres” por meio da avaliação crítica do “problema político que o feminismo encontra na suposição de que o termo *mulheres* denote uma identidade comum” (BUTLER, 2017b, p. 20, grifo original). Então, a partir da análise de regimes de poder/discurso envolvidos na constituição da categoria “mulheres”, Butler desconstruiu as categorias fundacionais – “sexo”, “gênero” e “desejo” – de tal suposta identidade comum:

Se alguém “é” uma mulher, isso certamente não é tudo o que esse alguém é; o termo não logra ser exaustivo, não porque os traços predefinidos de gênero da “pessoa” transcendam a parafernália específica de seu gênero, mas porque o gênero nem sempre se constituiu de maneira coerente ou consistente nos diferentes contextos históricos, e porque o gênero estabelece interseções com modalidades raciais, classistas, étnicas, sexuais e regionais de identidades discursivamente constituídas. Resulta que se tornou

³² No âmbito da análise foucaultiana do discurso, a “arqueologia” seria um método dedicado à comparação entre formações discursivas em diferentes períodos históricos, enquanto a “genealogia” seria um método para demonstrar como determinadas formações discursivas resultam de um conjunto de fatores historicamente contingentes. Ou seja, a análise arqueológica produziria uma descrição e uma ampla caracterização das formações discursivas, enquanto a genealogia produziria uma explicação sobre as origens das formações discursivas e os motivos para seu surgimento (GUTTING; OKSALA, 2003; MASARO, 2018).

impossível separar a noção de “gênero” das interseções políticas e culturais em que invariavelmente ela é produzida e mantida (BUTLER, 2017b, p. 21).

Para Butler, o uso do termo “identidade” deixa implícito uma concepção de identidade que é necessariamente relacional, ou seja, que está atrelada à maneira como o sujeito é apreendido pelo outro e apreende a si mesmo na e a partir da relação intersubjetiva mediante enquadramentos normativos. Em outras palavras, “a identidade é um efeito de práticas discursivas” (BUTLER, 2017b, p. 45).

A teoria butleriana não deve ser entendida apenas como uma “teoria da identidade de gênero”, mas sim como uma **teoria de identidades** – Butler é clara ao afirmar que uma concepção singular de identidade seria equívoca – por dois motivos principais. O primeiro é que não apenas as identidades são discursivamente constituídas em relações de poder que remetem ao gênero, mas também, e de maneira indissociável, à sexualidade, à cor, à classe, à idade, às corporalidades, às crenças e práticas religiosas, ao local de nascimento e de moradia, etc. Para Butler, é justamente esse *et cetera* – cujos significados são ilimitáveis, os quais adjetivam as identidades e tentam situar o sujeito – que denuncia a impossibilidade de que a identidade – no singular – seja postulada de uma vez por todas. Assim, evocar uma categoria universal de “mulheres” é possível apenas na medida em que os privilégios decorrentes de certas categorias de identidade são desconsiderados (BUTLER, 2017b). Cabe ainda contextualizar que as considerações feitas por Butler em “Problemas de gênero” acerca das articulações fundamentais entre categorias identitárias acompanhavam as teorizações feministas iniciadas na década de 1970 e intensificadas nas décadas de 1980 e 1990, e que hoje compõem a ampla perspectiva teórica e analítica chamada de **interseccionalidade**³³. O segundo motivo é que todas as identidades são generificadas³⁴, isto é, são marcadas pelas normas de gênero. Mais do que isso, convém ter em mente que, para Butler, **gênero é uma norma**:

³³ Para um debate mais apurado sobre a complexidade e a historicidade do amplo campo de estudos da interseccionalidade, recomendo a leitura do artigo de Carlos Eduardo Henning (2015).

³⁴ O termo em inglês *gendered*, traduzido como “generificado”, consiste na adjetivação do substantivo *gender* (“gênero”). Derivações do termo tem sido amplamente utilizadas na literatura nacional e internacional para designar os processos pelos quais os corpos e as identidades são constituídos nas e pelas normas de gênero.

Uma norma não é o mesmo que uma regra, e não é o mesmo que uma lei. Uma norma opera no âmbito de práticas sociais sob o padrão comum implícito da *normalização*. Embora uma norma possa ser analiticamente separada das práticas nas quais ela está inserida, também pode mostrar-se recalcitrante a quaisquer esforços de descontextualização de sua operação. Normas podem ou não ser explícitas, e quando elas operam como o princípio normalizador da prática social, elas geralmente permanecem implícitas, difíceis de perceber e mais clara e dramaticamente discerníveis nos efeitos que produzem (BUTLER, 2014, p. 252, grifo original).

Assim, Butler argumenta que não existe um sujeito que não tenha sido submetido às normas de gênero; de fato, a existência do sujeito é condicionada à existência do gênero³⁵. O processo de generificação remete às “relações diferenciadoras pelas quais os sujeitos falantes passam a existir. Submetido ao gênero, mas subjetivado pelo gênero, o ‘eu’ não precede nem acompanha o processo dessa generificação, mas emerge apenas no interior e como a matriz das próprias relações de gênero” (BUTLER, 1993, p. xvi, tradução minha). Tal processo age de maneira a constranger as pessoas a adquirirem gêneros inteligíveis, entendidos como “aqueles que, em certo sentido, instituem e mantêm relações de coerência e continuidade entre sexo, gênero, prática sexual e desejo” (BUTLER, 2017b, p. 43).

A **inteligibilidade**³⁶ **cultural do gênero** determina que uma pessoa seja considerada coerente e compreensível somente enquanto ela corresponder às normas sociais dominantes as quais consideram que seu gênero (e, por consequência, sua prática sexual e seu desejo) deriva (ou é o resultado) de seu sexo biológico. Isso implica que uma “mulher” é estritamente aquela pessoa que nasceu com órgãos sexuais de fêmea (sexo biológico), se parece e se comporta de modo culturalmente considerado “feminino” (gênero) e sente atração (desejo) por “homens”, com os quais mantêm sua prática sexual (considerando ainda que *como, quando, com quem e por que* tal prática sexual ocorre também são questões sujeitas às normas sociais e expectativas culturais dominantes). De maneira complementar, um “homem”

³⁵ Isso não quer dizer que, na teorização butleriana, “gênero” seja uma categoria identitária primária ou sobrepujante em relação às outras categorias consideradas centrais ao debate feminista contemporâneo. É importante saber que o objetivo principal de Butler em “Problemas de gênero” era desconstruir o sistema sexo/gênero e propor uma coalizção feminista que não estivesse pautada na categoria “mulheres”.

³⁶ A noção de inteligibilidade é “entendida como o esquema (ou esquemas) histórico geral que estabelece os domínios do cognoscível” (BUTLER, 2019b, p. 21).

é a pessoa que nasceu com órgãos sexuais de macho (sexo biológico), se parece e se comporta de modo culturalmente considerado “masculino” (gênero) e sente atração (desejo) por “mulheres”, com as quais mantém sua prática sexual. Por conseguinte, fica claro que a única identidade considerada “normal” e tomada como parâmetro para avaliar as outras identidades, sempre “anormais” em relação a ela, está fortemente atrelada à heterossexualidade. Neste contexto, o conceito de **heterossexualidade compulsória**³⁷ representa a imposição social de que o sexo, o gênero e o desejo de alguém convirjam para a prática heterossexual.

A ordem compulsória que conecta normativamente sexo/gênero/desejo institui a **matriz de inteligibilidade de gênero**. Butler alerta que essa matriz, sustentada por pressupostas diferenças sexuais, “exige que certos tipos de ‘identidade’ não possam ‘existir’” (2017b, p. 44). Assim, são ininteligíveis as identidades trans, nas quais o gênero não “decorre” do sexo do sujeito; são ininteligíveis as identidades homossexuais (gays e lésbicas), nas quais as práticas do desejo/sexuais não decorrem do “sexo” nem do “gênero” do sujeito; e são também ininteligíveis as identidades bissexuais, assexuadas, não-binárias, intersex e todas as demais identidades que apontam para os limites nos quais as relações binárias entre “macho/fêmea”, “masculino/feminino”, “homem/mulher” deixam de ser naturalizadas (BUTLER, 2004b).

Nesta perspectiva, a desnaturalização das relações binárias passa necessariamente pela desconstrução da dicotomia sexo/gênero. Basicamente, a filósofa discorda da ideia amplamente difundida na teoria sociológica de que “gênero” seria resultado das construções sociais e culturais sobre o corpo (da mulher), enquanto “sexo” seria apenas um fato natural, previamente inscrito no corpo. Para Butler, esse impasse é exposto quando admitimos que também a categoria “sexo” foi e continua sendo atrelada a um processo histórico de construção social.

A filósofa admite ter sofrido duras críticas em relação à tese defendida por ela em “Problemas de gênero”, pois ao considerar “sexo” uma categoria socialmente construída, alegou-se que ela estaria supostamente negligenciando ou até mesmo

³⁷ Butler também se refere à “heterossexualidade compulsória” por meio da expressão “normatividade heterossexual”; daí deriva o termo “heteronormatividade”, que tem sido amplamente utilizado no meio acadêmico e nas mídias no debate das questões de gênero.

negando a materialidade dos corpos³⁸. Em resposta a essas críticas iniciais, Butler (1993) escreveu *Bodies that Matter: on the discursive limits of "sex"*, obra na qual sustenta a ideia de que admitir que o corpo é uma construção social não significa assumir que ele não é nada mais do que uma mera construção, isto é, que não possui existência ou materialidade. Sobre isso, Butler defende que é necessário entender em que sentido e em quais medidas um corpo adquire existência em um determinado contexto histórico, e por meio de quais discursos normativos ele é formado.

E não haverá como entender "gênero" como uma construção cultural que se impõe à superfície da matéria, entendida como "o corpo" ou seu dado sexo. Em vez disso, uma vez que o próprio "sexo" é compreendido em sua normatividade, a materialidade do corpo não será pensável à parte da materialização da norma reguladora. "Sexo" não é, portanto, simplesmente o que alguém tem, ou uma descrição estática do que alguém é: será uma das normas pelas quais o "alguém" se torna viável, aquilo que qualifica um corpo para a vida dentro do domínio de inteligibilidade cultural (BUTLER, 1993, p. xii, tradução minha).

Nesta perspectiva, as diferenças sexuais não são necessariamente uma questão de diferenças biológicas entre os corpos (diferenças essas que podem ser pautadas pelos órgãos sexuais, pelos hormônios, pelos cromossomos ou pela neurofisiologia, a depender dos critérios normativos de "sexo" em questão), o que implicaria uma visão essencialista de sexo; tampouco são apenas um produto da linguagem, o que implicaria em um monismo linguístico (BUTLER, 2015). É necessário considerar que a performatividade (nas suas dimensões linguística e corpórea) opera produzindo tanto o gênero quanto o corpo marcado por masculinidade ou feminilidade. Desta forma, em vez de afirmarmos que existe o sujeito/corpo "homem" em contraposição ao sujeito/corpo "mulher", o que existem são, de fato, sujeitos e corpos capazes de expressar maiores ou menores graus de masculinidade e feminilidade.

³⁸ A dimensão da materialidade dos corpos é tão importante para o pensamento butleriano que a filósofa propõe uma **nova ontologia corporal**, radicalmente social: "Não é possível definir primeiro a ontologia do corpo e depois as significações sociais que o corpo assume. Antes, ser um corpo é estar exposto a uma modelagem e a uma forma social, e isso é o que faz do corpo uma ontologia social" (BUTLER, 2019b, p. 15–16). Além disso, considerar que a linguagem e/ou discurso é independente do corpo, ou ainda, que o corpo emerge independentemente do contexto linguístico/discursivo no qual ele se encontra é uma proposição da filosofia cartesiana à qual Butler claramente se opõe (BUTLER, 2015).

3.3.1 Performatividade e performance

O conceito de performatividade inicialmente empregado por Butler em “Problemas de gênero” deriva da **teoria dos atos de fala** do jurista britânico John Austin (2011) e das formulações filosóficas de Jacques Derrida (2002, 2004) sobre **iterabilidade** (repetição), com ênfase para o aspecto da **citacionalidade** (um enunciado proferido por alguém pode ser citado por outrem, e ainda assim ser reconhecido como portando o mesmo significado). Conforme as proposições de Austin, partindo da premissa de que são os atos de linguagem (ou, de maneira mais abrangente, as formações discursivas) que constituem a identidade, e assumindo que qualquer enunciado pode ser basicamente de dois tipos – “**constativo**” (por descrever uma situação, um estado, uma ação) ou “**performativo**” (por causar uma situação ou levar algo ou alguém a um determinado estado) – Butler considera que a produção de identidades se dá por performatividade, ou seja, “um truque performativo da linguagem e/ou do discurso, que oculta o fato de que ‘ser’ um sexo ou um gênero é fundamentalmente impossível” (BUTLER, 2017b, p. 46).

Portanto, cada enunciado que aparentemente apenas apresenta uma condição (por exemplo, “ela é mulher”) está na verdade (re)criando essa mesma condição que deveria somente descrever. Assim, Butler alerta para o fato de que “as categorias de identidade nunca são meramente descritivas, mas sempre normativas e como tal, exclusivistas” (BUTLER, 1998, p. 24). Em outras palavras, alegar que alguém “é” determinado gênero implica não em descrever quem esse alguém é, mas sim em prescrever quem esse alguém deve ser. Tal prescrição é feita pelas normas de gênero, que nos precedem e agem sobre nós, e as quais somos obrigadas e obrigados a reproduzir a fim de nos tornarmos inteligíveis.

Uma interpretação bastante comum, porém equivocada, da ideia de “performatividade de gênero” consiste em entender “gênero” simplesmente como aquilo que fazemos, isto é, como o resultado de uma performance (no sentido teatral)³⁹

³⁹ Depreende-se daqui também outra concepção comum e equivocada da proposição butleriana sobre performatividade de gênero, que seria a possibilidade do sujeito “escolher” seu gênero. Isso não é possível, visto que as normas de gênero existem e já atuam sobre o sujeito antes mesmo do seu nascimento. Além disso, a existência do sujeito está condicionada à sua submissão a essas normas, conforme dito anteriormente. As normas de gênero (e, de fato, todas as normas sociais), na sua concepção performativa, agem sobre o sujeito ao mesmo tempo em que estabelecem as condições para que o sujeito possa agir.

que depende dos trejeitos da pessoa, das roupas que ela usa, da maneira como ela fala e se comporta, etc. Tal perspectiva já havia, de certo modo, sido proposta por aquelas teorizações sociológicas de gênero as quais afirmavam que gênero seria um efeito da cultura, significando que ser do “gênero feminino” corresponderia à agir e parecer como as “fêmeas” de certa cultura agem e se parecem; de maneira análoga, ser do “gênero masculino” significaria agir e parecer como os “machos” de certa cultura agem e se parecem.

No entanto, a teoria da performatividade de gênero proposta por Butler não se refere unicamente à expressão de gênero realizada pelo sujeito, mas também representa a própria constituição desse mesmo sujeito enquanto os atos são repetidos indefinidamente. Isto quer dizer que a performatividade opera pela capacidade de os atos de linguagem (**performatividade linguística**) e pela capacidade de os atos corporais (**performatividade corpórea**) serem repetidos, e nesta repetição serem reconhecidos como portando o mesmo significado – obedecendo assim à condição de citacionalidade derrideana.

Por conseguinte, a performatividade não ocorre por um ato isolado, mas sim pela **reiteração de atos discursivos (linguísticos e corporais) que são socialmente compartilhados e assim constituem um processo histórico**. A repetição de um discurso faz com que esse mesmo discurso ganhe autoridade, e a identificação com o discurso é que produz e reforça a identidade; identidade essa que simplesmente reproduz as relações de poder implícitas na autoridade do discurso. É importante explicitar, contudo, que não é o sujeito quem repete o discurso, mas sim é a repetição incessante do discurso que viabiliza a constituição do próprio sujeito.

A partir deste ponto de vista, assumir que as identidades são performativamente constituídas implica em “assumir que a performatividade descreve tanto o processo de ser objeto de uma ação quanto as condições e possibilidades para a ação, e que não podemos entender sua operação sem essas duas dimensões” ((BUTLER, 2018, p. 70). A performatividade, portanto, se refere a certa performance muito específica, relacionada à **teoria de reprodução de atos**:

Os atos que fazemos, os atos que performamos são, de certa maneira, atos que existem desde antes de nós existirmos. O gênero é um ato que tem sido ensaiado como um roteiro que existe apesar dos atores que o interpretam, mas que precisa deles para ser atualizado e

reproduzido continuamente como realidade. Os componentes complexos que formam um ato precisam ser diferenciados, para que possamos entender o tipo de ação coletiva e acordada que invariavelmente é a ação que compõe os gêneros.

De que maneira, então, gêneros são atos? Como sugerido pelo antropólogo Victor Turner, em seus estudos sobre rituais sociais dramáticos: ações sociais demandam uma performance *repetitiva*. Essa repetição é reinterpretação e uma reexperimentação de um conjunto de significados já socialmente estabelecidos; a forma ordinária e ritualizada da sua legitimação. Quando essa concepção de performance social é aplicada ao gênero, fica claro que, apesar de existirem corpos individuais que põem em prática essas significações estilizando em modelos atribuídos de gênero, essa “ação” é também pública. Tais ações tem dimensões temporais e coletivas e sua natureza pública não é inconsequente; a performance é realizada, também, com o objetivo estratégico de manter os corpos num espectro binário. Em termos pedagógicos: a performance explicita leis sociais (BUTLER, 2019a, p. 222–223).

São essas leis sociais impostas sobre o sujeito que determinam inclusive a corporificação deste mesmo sujeito. De acordo com Butler (2018, p. 39), “verifica-se que não pode haver reprodução de normas generificadas sem a representação corporal dessas normas”. Além disso, as leis sociais que impõem as normas de gênero fazem parte de um “conjunto mais difuso e complicado de poderes discursivos e institucionais” (BUTLER, 2018, p. 36).

Contudo, a operação das normas de gênero não deve ser entendida de maneira determinista, pois “os esquemas normativos são interrompidos um pelo outro, emergem e desaparecem dependendo de operações mais amplas de poder” (BUTLER, 2019b, p. 17). Tais interrupções representam a condição de subversão das próprias normas, que se mostra quando “encontramos formas de gênero que rompem com padrões mecânicos de repetição, desviando-se, ressignificando e, às vezes, rompendo de maneira bastante enfática essas cadeias citacionais de normatividade de gênero, abrindo espaço para novas formas de vida generificada” (BUTLER, 2016, p. 18, tradução minha). Performar um gênero, pois, significa, ao mesmo tempo, tanto a possibilidade de reforçar quanto de desafiar as relações de poder que o (re)constitui. É neste sentido que toda identidade de gênero é opressiva e, ao mesmo tempo, potencialmente subversiva.

3.3.2 Sujeito e reconhecimento

Butler desenvolveu progressivamente suas considerações acerca do jogo de poder que garante a inteligibilidade social do sujeito, para isso combinando a tese de **sujeição ao poder** de Foucault, as **teorias psicanalíticas** de Freud e Lacan e o conceito de **interpelação** de Althusser. A partir deste quadro teórico, a filósofa analisou as condições de existência do sujeito relacionando os conceitos de **poder** e **reconhecimento**. Essa perspectiva se fez presente mais explicitamente a partir da publicação em 1997 do livro “A vida psíquica do poder: teorias da sujeição” (BUTLER, 2017a). As **teorias da sujeição** às quais a filósofa se refere dizem respeito aos processos constitutivos do sujeito – processos de **subjetivação** – e aos efeitos sobre o sujeito de uma **subordinação** primária ao poder.

A sujeição é, literalmente, a *feitura* do sujeito, o princípio de regulação segundo o qual um sujeito é formulado ou produzido. Essa sujeição é um tipo de poder que não só unilateralmente *age sobre* determinado indivíduo como uma forma de dominação, mas também *ativa* ou forma o sujeito. Portanto, a sujeição não é simplesmente a dominação de um sujeito nem sua produção – ela também designa um certo tipo de restrição na produção, uma restrição sem a qual é impossível acontecer a produção do sujeito, uma restrição pela qual essa produção acontece (BUTLER, 2017b, p. 90, grifo original).

Um dos objetivos de Butler é, basicamente, entender como se estrutura na psique tal processo de sujeição: “qual é a forma psíquica que o poder adota?” (BUTLER, 2017a, p. 10). A resposta a essa questão é de extrema relevância, pois o sujeito não apenas está sob a força do poder normativo exercido sobre ele, mas também, de certa maneira, ele mesmo aceita tal subordinação, visto que sua existência depende dela. Contudo, afirmar que o sujeito é responsável por aceitar a sua subordinação ao poder não significa afirmar que o sujeito seria capaz de negar essa subordinação. Isso ocorre simplesmente porque é ao aceitar o poder, isto é, ao subordinar-se às normas sociais, que o sujeito pode ocupar o seu devido lugar no sistema de poder. Este é um jogo dinâmico à medida em que, de um lado, o poder incide sobre o sujeito, o constitui e o modifica; e de outro lado, o sujeito se apropria do poder enquanto desenvolve a capacidade de agir contra ele (CYFER, 2013, 2017).

Um dos argumentos centrais levantados pela filósofa é que não é possível indicarmos a existência de um “sujeito fundador”, isto é, um sujeito “que pode fornecer plenamente os fundamentos de seu próprio surgimento”, mas tão somente um “sujeito com história”, incapaz de conhecer “todos os motivos que agiram sobre ele e nele naquela época” (BUTLER, 2017c, p. 150). Com isso, Butler indica a contingência histórica radical à qual os sujeitos estão submetidos:

Os sujeitos são constituídos mediante normas que, quando repetidas, produzem e deslocam os termos por meio dos quais os sujeitos são reconhecidos. Essas condições normativas para a produção do sujeito produzem uma ontologia historicamente contingente, de modo que nossa própria capacidade de discernir e nomear o “ser” do sujeito depende de normas que facilitem esse reconhecimento (BUTLER, 2019b, p. 17).

É na subordinação ao poder que o sujeito encontra a **condição de ser reconhecido**⁴⁰ no e pelo sistema de poder, e assim garante a sua existência social.

Se o reconhecimento caracteriza um ato, uma prática ou mesmo uma cena entre sujeitos, então a “condição de ser reconhecido” caracteriza as condições mais gerais que preparam ou modelam um sujeito para o reconhecimento – os termos, as convenções e as normas gerais “atuam” do seu próprio modo, moldando um ser vivo em um sujeito reconhecível, embora não sem falibilidade ou, na verdade, resultados não previstos. Essas categorias, convenções e normas que preparam ou estabelecem um sujeito para o reconhecimento, que induzem um sujeito desse tipo, precedem e tornam possível o ato do reconhecimento propriamente dito. Nesse sentido, a condição de ser reconhecido precede o reconhecimento (BUTLER, 2019b, p. 19).

Um exemplo disso é a identidade de gênero: para ser reconhecido como “possuindo” uma identidade de gênero coerente (isto é, dentro da matriz de inteligibilidade de gênero), o sujeito deve aceitar e se submeter à norma heterossexual, a qual prepara a condição de ser reconhecido. Neste contexto, “ter o direito a uma identidade de gênero implica reprimir a homossexualidade. Por isso, os vínculos homossexuais não apenas transgridem a heteronormatividade, eles têm o poder de corroer as categorias de gênero” (CYFER, 2013, p. 244).

⁴⁰ “Condição de ser reconhecido” é a expressão em português utilizada como tradução do termo original em inglês *recognizability*, cunhado por Butler. Quando a filósofa utiliza o termo “reconhecimento” (*recognition*), ela está se referindo especificamente a um conceito “derivado de textos hegelianos e sujeito a revisões e críticas durante muitos anos” (BUTLER, 2019b, p. 18).

Butler amplia essa discussão a fim de avaliar quais sujeitos são reconhecidos como “humanos”: “a questão do reconhecimento é importante porque se dizemos acreditar que todos os sujeitos humanos merecem igual reconhecimento, presumimos que todos os sujeitos humanos são igualmente reconhecíveis” (BUTLER, 2018, p. 42). No entanto, é preciso considerar que existe um “**campo do reconhecível**” no qual normas sociais definem quem preenche todas as condições para aparecer. Ora, se ser reconhecido é condição indispensável à própria existência do sujeito, fica claro que os limites do reconhecimento também apontam para os limites dessa existência: estar submetido às normas de reconhecimento, portanto, significa estar submetido a um processo de desumanização. A partir desta perspectiva, Butler estabelece o direito ao luto como critério explícito para demarcar os sujeitos desumanizados. Com isso, a autora quer dizer que tanto as mortes invisibilizadas (aquelas que não podem ser noticiadas, por exemplo) quanto aquelas expostas excessivamente (de modo a submeter o expectador a um processo de desensibilização em relação à perda da vida) contribuem para impedir o reconhecimento da humanidade das vítimas (BUTLER, 2019b).

Assim, a condição de falta ou déficit de reconhecimento considera não a “invisibilidade pública de um grupo ou de uma pessoa, mas sim a invisibilidade de seu sofrimento” (CYFER, 2013, p. 252). Tal sofrimento diz respeito não apenas às formas extremas de violência que conduzem à morte física de um ser humano, mas também à sua submissão à ausência das **condições infraestruturais** que garantem a existência social do sujeito e a persistência do corpo humano. Butler pondera que essas condições infraestruturais dizem respeito aos **suportes materiais** básicos para uma vida digna – abrigo, alimentação, água potável, segurança, transporte, educação, trabalho, etc. – e também ao acesso a um **espaço de aparição pública**, seja virtualmente (por meio das mídias) ou corporificadamente (por exemplo, em funerais, em manifestações públicas, em um tribunal) (BUTLER, 2016).

“Aparecer”, portanto, mais do que “ser visto”, significa “como se é visto”, implicando que tal aparição determina se alguém terá acesso aos direitos legais ou se terá o acesso negado. Essa aparição depende das normas sociais, que por sua vez são atreladas aos marcadores sociais (gênero, raça/cor, posição socioeconômica, etc.) do sujeito. A filósofa questiona:

Quais humanos contam como humanos? Quais humanos são dignos de reconhecimento na esfera do aparecimento, e quais não são? Que normas racistas, por exemplo, operam para distinguir entre aqueles que podem ser reconhecidos como humanos e os que não podem? Perguntas que se tornam ainda mais relevantes quando as formas de racismo historicamente enraizadas contam com construções bestiais da negritude. O próprio fato de que posso perguntar quais humanos são reconhecidos como humanos e quais não são significa que existe um campo distinto do humano que permanece irreconhecível, de acordo com as normas dominantes, mas que é obviamente reconhecível dentro do campo epistêmico aberto pelas formas contra-hegemônicas do reconhecimento. Por outro lado, essa é uma contradição clara: um grupo de humanos é reconhecido como humano e outro grupo de humanos, que são humanos, não é reconhecido como tal (BUTLER, 2018, p. 43).

Butler avalia que tal lógica – determinar quem pode ou não ser reconhecido como humano – sustenta as mais diversas formas de exclusão⁴¹, como o racismo, o antropocentrismo, a LGBTQfobia⁴² e até mesmo a heteronormatividade. Então, entender como operam as “normas de reconhecimento que são hierárquicas e excludentes” (BUTLER, 2018, p. 46) é condição necessária para iniciar o processo de desconstrução da lógica de exclusão.

O problema não é apenas saber como incluir mais pessoas nas normas existentes, mas sim considerar como as normas existentes atribuem reconhecimento de forma diferenciada. Que novas normas são possíveis e como são forjadas? O que poderia ser feito para produzir um conjunto de condições mais igualitário da condição de ser reconhecido? Em outras palavras, o que poderia ser feito para mudar os próprios termos da condição de ser reconhecido a fim de produzir resultados mais radicalmente democráticos? (BUTLER, 2019b, p. 20).

Consequentemente, entender como certos sujeitos se tornam “reconhecíveis” é o que permitirá ao excluído lutar pelo seu direito de aparecer, de reivindicar uma vida que possa ser vivida – significando com isso, portanto, que nem todas as vidas são vivíveis. A consequência, pois, de ser privado de reconhecimento é ver ameaçada a “própria possibilidade de existir e persistir” (BUTLER, 2018, p. 47). Assim, a vida deixa de ser vivível não apenas quando temos nossa existência física ameaçada em

⁴¹ O fato de que a condição humana não é atribuída igualmente a todos os seres humanos fica evidente em certas declarações políticas como, por exemplo, “direitos humanos para humanos direitos”, considerando que os critérios que definem quem são os “humanos direitos” estão invariavelmente assentados em enquadramentos interpretativos limitantes e excludentes.

⁴² Incluo neste termo qualquer tipo de preconceito ou discriminação contra as pessoas LGBTQ.

situações de extrema violência ou quando a infraestrutura da qual dependemos falha, mas também quando estamos confinados em categorias que não funcionam para nós, ou categorias que são impostas à nós, e que tiram nossa liberdade de sermos quem somos, ameaçando assim nossa existência social.

3.3.3 Vulnerabilidade e precariedade

O fato de que o ser humano precisa encontrar determinadas condições para existir e persistir – o que inclui obter reconhecimento e ter acesso à infraestrutura adequada, conforme mencionado anteriormente – expõe uma característica inerente da vida: sua **vulnerabilidade**. Somos todos vulneráveis à morte, à violência e demais formas de violação dos nossos corpos, obviamente; mas também somos vulneráveis às formas de vida que não são possíveis de serem vividas. Quando essa vulnerabilidade é exposta (por exemplo, quando se está desabrigado, ou passando fome, ou sem trabalho ou trabalhando sob assédio), somos submetidos a uma **condição precária**⁴³ (BUTLER, 2019c, 2019b).

É preciso ainda considerar que a existência humana é atravessada por uma distribuição desigual tanto da vulnerabilidade quanto da precariedade, uma vez que existem estratégias políticas para alocação diferencial dessas condições. Ou seja, determinados corpos estão mais suscetíveis à vulnerabilidade e à precariedade do que outros, o que depende diretamente do regime de poder ao qual estão submetidos. Na visão de Butler, a política neoliberal é uma política de indução de precariedade, visto que está pautada em uma noção de ética que pressupõe uma ideologia de responsabilidade individual, obrigando os sujeitos a se adequarem a uma **norma da autossuficiência**. Na governamentalidade neoliberal, o imperativo é que os “indivíduos não devem contar com o Estado, mas apenas com eles mesmos” (BUTLER, 2019b, p. 60). Reconhecer esse fato e agir a partir dele pode ser a estratégia necessária para amenizarmos coletivamente as condições precárias socialmente induzidas.

⁴³ A expressão “condição precária” é a tradução do termo em inglês *precarity*, conforme empregado por Butler, enquanto o termo “precariedade” é a tradução de *precariousness* (BUTLER, 2019a).

Isso significa que em algumas das nossas experiências de maior vulnerabilidade em termos de privação social e econômica, o que se revela não é apenas a nossa precariedade como indivíduos – embora isso também possa ser revelado – mas também os fracassos e as desigualdades das instituições socioeconômicas e políticas. Em nossa vulnerabilidade individual a uma precariedade que é socialmente induzida, cada “eu” vê potencialmente como o seu sentido particular de ansiedade e fracasso tem estado implicado todo o tempo em um mundo social mais amplo. Isso inicia a possibilidade de desconstruir essa forma de responsabilidade individualizadora e enlouquecedora em favor de um *ethos* de solidariedade que afirmaria a dependência mútua, a dependência de infraestruturas e de redes sociais viáveis, abrindo caminho para uma forma de improvisação no processo de elaborar formas coletivas e institucionais de abordar a condição precária induzida (BUTLER, 2018, p. 27–28).

Contudo, a autora adverte para o fato de que, embora algumas populações tenham reconhecidamente maior propensão à vulnerabilidade – pode-se citar, por exemplo, as minorias políticas, como mulheres e pessoas negras, pobres, transexuais – a afirmação dessa condição pode, em alguns casos, servir para reforçar e legitimar a vulnerabilidade. Essa linha tênue entre lutar contra a vulnerabilidade ou reforçá-la é especialmente delicada no caso das reivindicações feministas. Se, por um lado, pode-se afirmar e apresentar evidências sociológicas de que as mulheres estão sujeitas a uma condição maior de vulnerabilidade, corre-se o risco de vincular tal afirmação à uma condição intrínseca de vulnerabilidade, isto é, de definir as mulheres como essencialmente vulneráveis (em outros termos, “frágeis”, “fracas”, “dependentes”, “sem poder”). Desta forma, justifica-se o apelo às políticas paternalistas que reforçam a condição de dependência das mulheres ao Estado, assim reforçando “a desigualdade de poder que situa as mulheres em uma posição de impotência e, conseqüentemente, os homens em uma posição mais poderosa” (BUTLER, 2018, p. 155). Por outro lado, porém, afirmar a vulnerabilidade das mulheres pode também representar a oportunidade de estabelecer as condições que permitam que elas ocupem um lugar de resistência, se opondo às posições paternalistas que reforçam e sustentam as relações de desigualdade entre mulheres e homens.

Finalmente, Butler (2016) distingue duas dimensões da vulnerabilidade – linguística e corpórea – devido ao fato de a vulnerabilidade ser, ela mesma, performativa. Segundo a filósofa, a **vulnerabilidade é linguística** porque a existência do sujeito depende da linguagem que o sustenta, visto que os atos de fala moldam as

condições de existência do sujeito. Essa característica fica evidente na interpelação (conforme proposição althusseriana) do sujeito pela normatividade social. E a **vulnerabilidade é corpórea** (constituindo assim um aspecto da modalidade política do corpo) pois o corpo humano depende de relações sociais e materiais para sua existência, o que será elucidado a seguir.

3.3.4 Dependência, interdependência e relacionalidade

A afirmação de que o corpo humano depende de relações sociais e condições materiais para sua existência implica que viver depende de uma organização sustentável para todos os diversos tipos de vida, sem perder de vista os enquadramentos ontológicos e epistemológicos que definem o que é “vida” e o que é “vivo”, consoante discussões científicas as quais invariavelmente pautam decisões políticas e jurídicas (BUTLER, 2019b). Esclarece a filósofa:

Ao teorizar o corpo humano como um certo tipo de *dependência* de infraestrutura, entendida de forma complexa como meio ambiente, relações sociais e redes de apoio e sustento pelas quais o próprio ser humano se mostra não ser separado do animal ou do mundo técnico, nós enfatizamos as maneiras pelas quais somos vulneráveis a infraestruturas dizimadas ou desaparecidas, suportes econômicos e trabalho previsível e bem-remunerado. Não apenas somos vulneráveis uns aos outros – uma característica invariável das relações sociais – mas, além disso, essa mesma vulnerabilidade indica uma condição mais ampla de dependência e interdependência que desafia o entendimento ontológico dominante do sujeito corporificado (BUTLER, 2016, p. 21, grifo original, tradução minha).

Ao incluir em sua visão de “dependência” e “interdependência” fatores como o meio ambiente e os animais não-humanos, Butler está admitindo que a vida humana é intimamente atrelada às vidas não-humanas e, de uma maneira mais ampla, a todas as condições que sustentam a vida e que são predominantemente sociais – a filósofa afirma ainda que, neste contexto, seria impossível distinguir o que é “social” do que é “ecológico”. No âmbito desta discussão, o “entendimento ontológico dominante do sujeito corporificado” ao qual Butler se refere no trecho reproduzido anteriormente é a visão da tradição liberal, a qual entende os sujeitos como “indivíduos” (desde o princípio masculinos e autossuficientes) e os corpos humanos como “unidades”. Com

base nestes pressupostos, a ética liberal questiona: “como eu posso viver?”. Em clara oposição ao discurso liberal (cujos fundamentos normativos são retomados pela perspectiva neoliberal), Butler argumenta que o sujeito jamais completa seu processo de individuação, visto que ele jamais se separa das condições sociais e materiais que tornam sua vida possível ou impossível. A implicação ética e política derivada deste entendimento pode ser formulada em termos da seguinte pergunta: “**como podemos viver juntos?**” (BUTLER, 2018, p. 51).

Portanto, a filósofa afirma que a nova tarefa ética e política a ser cumprida “não é superar a dependência a fim de atingir a autossuficiência, mas sim aceitar a interdependência como uma condição de igualdade” (BUTLER, 2020, p. 47, tradução minha). Assim, o que Butler oferece é uma desconstrução da oposição tradicional entre ética – associada ao individualismo – e política – associada à coletividade – para propor um outro tipo de compromisso social que é inerentemente **ético-político**. Em outras palavras, o compromisso social reivindicado pela filósofa não é com a “vida em si mesma”, mas com as condições materiais, sociais e políticas que sustentam a vida (BUTLER, 2019b).

Finalmente, Butler radicaliza a noção de igualdade social ao argumentar que é fundamental assumirmos as obrigações sociais que temos uns em relação aos outros – nossa **relacionalidade** – em vez de pautarmos os parâmetros de igualdade na comparação entre dois “indivíduos”. O ponto central do pensamento butleriano é que, para que possamos combater efetivamente as desigualdades sociais, primeiro é necessário repensarmos e reavaliarmos o que assumimos de antemão ser “igualdade social” – condição inevitavelmente posta em xeque ao reconhecermos que há, de fato, uma distribuição diferencial de vulnerabilidade e precariedade na nossa sociedade, conforme comentado anteriormente. A partir deste ponto de vista, então, a filósofa defende que uma possível alternativa para este cenário seria a formação de coligações ou de uma ampla aliança entre os diversos grupos identitários contra tal condição de distribuição diferencial de vulnerabilidade e precariedade e contra a reprodução do individualismo liberal, movimento que constituiria “a essência de uma política democrática radical” (BUTLER, 2019b, p. 55).

4 QUESTÕES DE IDENTIDADE NA PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA

Historicamente, o interesse da comunidade científica pelo ensino de ciências se tornou evidente no cenário internacional após a Segunda Guerra, visto que encontrou um terreno fértil para crescimento mediante o grande entusiasmo científico promovido pela corrida espacial – sobretudo após o lançamento do primeiro satélite artificial, *Sputnik*, pela União Soviética em 1957. Supõe-se que o lançamento do *Sputnik* tenha feito surgir a suspeita de que o currículo de ciências da União Soviética fosse melhor do que o currículo dos Estados Unidos (e de outros países ocidentais), assim alavancando o interesse pelo empreendimento de iniciativas educacionais visando qualificar uma nova geração de cientistas, capazes de manterem a nação estadunidense à frente dos desenvolvimentos tecnológicos da época (NARDI, 2005; OTULAJA; OGUNNYI, 2018).

Este período (entre o final da década de 1950 até meados da década de 1980) é referido como o “paradigma dos projetos” (MOREIRA, 2000), quando grandes projetos curriculares de ciências, incluindo o ensino de física, foram implementados em países como Estados Unidos e Inglaterra e de lá importados para o Brasil. Foi nesta época que surgiram os primeiros grupos de pesquisa em ensino de física no nosso país, destacando-se o papel pioneiro dos grupos de pesquisa constituídos ainda no final da década de 1960 na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e na Universidade de São Paulo (USP), conforme amplamente documentado na literatura (DELIZOICOV, 2004; MOREIRA, 2000; NARDI, 2005, 2007, 2018; NARDI; GONÇALVES, 2014; ROSA, C. W. Da; ROSA, 2012).

Já na década de 1980 se consolidou o “paradigma do ensino de física” (MOREIRA, 2000), voltado para a investigação da interdependência entre o ensino e a aprendizagem da física – considerando-se que os esforços realizados durante o “paradigma dos projetos” negligenciavam o aspecto da “aprendizagem”, tendo se ocupado majoritariamente com o aspecto do “ensino” da física. Originou-se assim o que se entende atualmente por **área de pesquisa em ensino de física (PEF)**. Inicialmente concebida como uma subárea da física, a ênfase primordial da PEF, que deveria ser realizada prioritariamente nos departamentos de física das universidades,

seria melhorar o entendimento dos processos de ensino-aprendizagem de conteúdos de física e desenvolver novos métodos de ensino e de avaliação para serem aplicados em cursos de física, sobretudo no nível da Educação Superior, com ênfase para a graduação (bacharelado) em física e áreas correlatas (AMERICAN PHYSICAL SOCIETY, 1999).

A pesquisa voltada para o ensino-aprendizagem de conceitos físicos no nível da Educação Básica, por sua vez, seria mais apropriadamente conduzida nos departamentos de Educação ou por especialistas no ensino de ciências. Em relação a este aspecto, Beichner (2009) reconhece que “pesquisadores que analisam a aprendizagem de estudantes pré-universitários usualmente, mas não exclusivamente, encontram-se em departamentos de educação. Uma verdade infeliz é que alguns docentes de física só ouvirão outros físicos e não considerarão válido o trabalho de pesquisadores em educação científica” (p. 4, tradução minha). Uma consequência notável desta “verdade infeliz” é que a qualidade da formação de docentes de física para a Educação Básica (inicialmente voltada apenas para a etapa do Ensino Médio) passou a receber a mínima atenção necessária dentro dos departamentos de Física sob a prerrogativa de que a formação escolar seria uma etapa necessária à formação de futuros cientistas. Em outras palavras, investir na formação de docentes de física para a escola seria um “meio” para obter o “fim” almejado: uma nova geração com mais e melhores cientistas.

Conforme explicitado pela *American Physical Society* (1999), de maneira “semelhante a outras áreas da física, a pesquisa em ensino de física explora tanto questões fundamentais quanto aplicadas e pode e deve estar sujeita aos mesmos critérios de avaliação (artigos publicados, bolsas, etc.) que a pesquisa em outras áreas da física” (tradução minha). Uma anedota publicada por Beichner (2009) ilustra bem esse esforço de “elevar” a PEF ao mesmo patamar do que qualquer outra área de pesquisa conduzida em um departamento de física, na tentativa de afastar a ideia de que uma pesquisadora ou um pesquisador em ensino de física seria alguém que não realiza “pesquisa de fato”, mas sim que apenas “prepara boas aulas”:

Costumo contar a história da minha entrevista de emprego na *NC State*. Eu fiz a pergunta: "Você está procurando alguém para conduzir um bom grupo de pesquisa, ou quer uma pessoa para consertar seus cursos introdutórios?" A resposta que recebi, embora contundente, foi

exatamente o que eu queria ouvir: “Se você não conduzir um bom grupo de pesquisa, não ficará aqui o tempo suficiente para fazer qualquer coisa nos cursos introdutórios!” Essa era uma boa notícia porque significava que eu seria tratado como qualquer outro membro do corpo docente de uma universidade de pesquisa intensiva – publicar ou perecer – e eu estava disposto e era capaz de jogar esse jogo. Um membro do corpo docente na PEF pode ser um excelente colega de departamento porque pode conduzir pesquisas, dar palestras, publicar artigos, obter financiamento e recrutar alunos de pós-graduação. E com sorte ele/ela será um(a) professor(a) muito bom/boa! (BEICHNER, 2009, p. 4, tradução minha).

Uma característica fundamental da PEF (e que, desde o início da área, tem sido utilizada para diferenciá-la da pesquisa em educação⁴⁴) é a ênfase no “rigor científico” na condução das investigações. A visão tradicional, em geral sustentada nos departamentos de Física, é a de que os mesmos rigores metodológicos exigidos na pesquisa em física deveriam ser aplicados à PEF (HERON; MELTZER, 2005). Logo, seria necessário um esforço por parte de pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física para quantificar objetivamente – preferencialmente com o emprego de sofisticadas análises estatísticas – os impactos das novas estratégias de ensino na aprendizagem de estudantes. Uma ocupação legítima de pesquisadoras e pesquisadores na área, portanto, seria o desenvolvimento de estratégias para garantir a adequação dos objetivos de ensino ao nível de entendimento conceitual esperado de estudantes. Ou seja, a meta final de pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física deveria ser fazer o melhor possível, conforme rigorosos critérios científicos, para que o conteúdo de física ensinado fosse, de fato, o conteúdo de física aprendido. Tal visão explicaria a ênfase no desenvolvimento de modelos instrucionais cuja eficácia seria “comprovada” por **métodos quantitativos de pesquisa** – o que seria obtido, por exemplo, por meio da aplicação de testes objetivos antes (“pré-teste”) e após (“pós-teste”) a instrução.

Apesar da ênfase original em métodos quantitativos de pesquisa, a aproximação fundamental da PEF com a **pesquisa em educação**, realizada inicialmente por meio da adoção de **teorias cognitivas e psicológicas da aprendizagem**, acabou também por levar à incorporação dos seus **métodos**

⁴⁴ Entendo que essa pretensa superioridade da pesquisa em ensino de física em relação à pesquisa em educação se trata de nada mais do que a expressão do preconceito existente em muitos cientistas das áreas “duras” (*hard sciences*) contra os cientistas das áreas “moles” (*soft sciences*).

qualitativos de pesquisa (OTERO; HARLOW, 2009). Ao indicarem certas contradições entre os resultados de pesquisa em ensino de física obtidos quantitativamente em relação aos obtidos qualitativamente, Moreira et al (2007) advertem que “não estamos com isso pretendendo questionar o enorme poder do instrumental estatístico em vários campos da ciência. Mas parece razoável afirmar que na pesquisa educativa a realidade não pode ser entendida através de relações simples do tipo causa-efeito” (p. 132).

O panorama contemporâneo da PEF mostra importantes modificações em relação ao paradigma de pesquisa da área nas últimas décadas. Atualmente, uma breve busca por estudos publicados em periódicos especializados em ensino de física ou voltados à educação em ciências, bem como em atas de eventos científicos permite constatar que não apenas diversos métodos qualitativos de pesquisa já estão plenamente integrados à PEF, mas também que a pesquisa na área se expandiu para abarcar **novos referenciais teóricos e metodológicos** os quais fundamentam questões de pesquisa cada vez mais complexas. Os objetos de estudo e as linhas de pesquisa em ensino de física foram amplamente diversificados (ABRIL; NARDI, 2015). A formação de docentes de física para a Educação Básica passou a ser uma questão prioritária, que mais recentemente também se volta para o ensino e a aprendizagem da física no Ensino Fundamental (BATTAZZA; LONDERO; ALMEIDA, 2013). Sem dúvida, esses aspectos podem ser vistos como resultado do interesse crescente de pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física pelos estudos provenientes das mais diversas disciplinas das áreas de ciências humanas e sociais aplicadas. Indo muito além dos referenciais da **educação** e da **psicologia**, a PEF cada vez mais abarca aspectos da **história**, da **sociologia**, da **antropologia** e da **filosofia da ciência**, além de desenvolver estudos envolvendo **neurociências** e **tecnologias da informação e comunicação** – o que contribui para a investigação de uma ampla gama de fenômenos cognitivos, sociais e culturais imbricados no ensino e na aprendizagem da física. A partir desta perspectiva, a grande área de pesquisa em educação em ciências, incluindo a pesquisa em ensino de física, pode ser vista como “ciências humanas aplicadas” (DELIZOICOV, 2004).

No entanto, a aproximação com os referenciais teóricos e metodológicos das ciências humanas e sociais aplicadas parece não ser o suficiente para solucionar três problemas nevrálgicos do ensino de física e da pesquisa em ensino de física:

- (i) o relativo baixo impacto das pesquisas sobre a prática escolar, somando-se a isso a constatação de que parece não haver diálogo entre docentes da escola e pesquisadoras ou pesquisadores em ensino de física – ainda que as dinâmicas escolares sejam objeto de estudo frequente nas pesquisas (DELIZOICOV, 2004; PENA; RIBEIRO FILHO, 2008; PUGLIESE, 2017; REZENDE; OSTERMANN, 2005).
- (ii) o fato de que, em geral, tanto na prática quanto na pesquisa em ensino de física sustenta-se uma visão epistemológica de um ensino que não guarda responsabilidade com o desenvolvimento social, visto que, em última instância, o conhecimento gerado pela física é gerado de maneira isolada da sociedade (DANIELSSON, A.; BERGE; LIDAR, 2018; LIDAR; DANIELSSON; BERGE, 2020; LIDAR; LUNDQVIST; ÖSTMAN, 2006; REZENDE; OSTERMANN, 2018).
- (iii) a baixa procura pela formação universitária em física, fator que é agravado pelos altos índices de evasão, tanto nos cursos de bacharelado quanto de licenciatura. Ou seja, relativamente poucas pessoas almejam uma profissão relacionada à física, e menos ainda são aquelas que efetivamente se tornam docentes e/ou pesquisadoras na área – e, dentre estas, pouquíssimas pertencem às minorias sociais (ANTENEODO *et al.*, 2020; HEIDEMANN; GIONGO; MORAES, 2020; LIMA JUNIOR, 2013; MENEZES *et al.*, 2018).

As causas dessas situações certamente são complexas e não pretendo indicar possíveis soluções para tais problemas. Contudo, é razoável afirmar que essas questões estejam pelo menos parcialmente relacionadas ao fato de que a física é uma área de produção e reprodução de uma “**cultura de poder**” (BARTON; YANG, 2000; DELPIT, 1988). Nesta perspectiva, a cultura (isto é, o conjunto de crenças, valores, significados compartilhados, expectativas sociais, modos de agir e de ser) da física

contribui para manter o *status quo* de um grupo identitário específico, assim garantindo o acesso quase exclusivo desse grupo ao conhecimento e aos bens materiais provenientes do desenvolvimento científico. Tal grupo é composto majoritariamente por sujeitos homens, heterossexuais, cisgênero, brancos, sem deficiência e oriundos de classe média ou alta. No contexto brasileiro, esse mesmo perfil foi identificado em uma pesquisa conduzida recentemente pela Sociedade Brasileira de Física (SBF), cujos resultados indicaram que a maioria dos respondentes (sócias e sócios da SBF) eram pessoas sem deficiência (98%), cisgênero (95%), heterossexuais (88%), do sexo masculino (68%) e brancas (61%), além de desenvolverem carreira majoritariamente nas regiões sul e sudeste do país (ANTENEODO *et al.*, 2020).

É importante destacar que assumir a física como área produtora e reprodutora de uma cultura de poder é um fato que representa, por si mesmo, um grande avanço. Por muito tempo sustentou-se uma visão da física como uma “**cultura sem cultura**”, isto é, uma área na qual as categorias sociais “físicos”, “comunidade da física” e “cultura da física” estariam invisibilizadas, além de supor a neutralidade do conhecimento científico gerado pela física (TRAWEEK, 1988). A crítica feminista à ciência contribuiu em grande medida para visibilizar a cultura de poder da física, ainda que as teorizações feministas sejam amplamente desdenhadas na área sob a prerrogativa de que “a crítica feminista é incapaz de gerar ideias que farão um superfluido mais frio, um plasma mais quente ou um feixe de partículas mais intenso” (BUG, 2003, p. 881, tradução minha). Sem surpresa, esse tipo de argumento revela justamente um dos aspectos que contribuem para sustentar a visão de uma “cultura sem cultura” na física: a exaltação do conhecimento científico produzido na área. A física é vista (pelos físicos) como a ciência “mais fundamental” dentre todas as ciências, posto que é a única capaz de entender e descrever o comportamento da matéria, da energia e, em última instância, do universo em si mesmo – decorre deste pensamento que a comunidade da física representa uma inquestionável “elite científica” (WHITTEN, 1996). No âmbito do ensino de física, por sua vez, os esforços de pesquisadoras e pesquisadores que tentam entender os fatores contextuais (culturais, históricos, socioeconômicos e políticos) que contribuem para afastar

estudantes da disciplina ou de uma futura carreira na área são contestados com uma indagação simplista: “mas, e o conteúdo da física, cadê?”.

Mediante este cenário, é razoável afirmar que as práticas na física – então replicadas no/pelo ensino de física – quando acríticas, contribuem para reproduzir e reforçar os aspectos sexista/machista, racista, classista, capacitista, homofóbico, transfóbico, elitista e eurocêntrico do desenvolvimento científico, no qual “pensa-se a partir de um conceito universal de homem, que remete ao modelo de homem branco heterossexual civilizado do Primeiro Mundo, deixando-se de lado todos aqueles que escapam deste padrão referencial” (RAGO, 2019, p. 374). Nesse contexto, portanto, merece destaque o fato de que mulheres, pessoas negras, pessoas pertencentes a minorias étnicas, pessoas com deficiência, pessoas oriundas de condições socioeconômicas desfavorecidas e pessoas LGBTQ constituem grupos sub-representados, marginalizados e discriminados nas áreas científicas e tecnológicas de um modo geral, e na física particularmente.

4.1 QUEM SOMOS?

Por um lado, a constituição (formação socio-histórica) e a caracterização (definição de referenciais teórico-metodológicos e linhas de investigação) da área de pesquisa em ensino de física (PEF) no contexto brasileiro já foram objetos de estudo de inúmeras investigações. Por outro lado, a formação de sujeitos pesquisadores em ensino de física permanece pouco estudada⁴⁵. Considero um bom exemplo deste paradigma – tomar como objeto de estudo a identidade da área de pesquisa, mas não as identidades de pesquisadoras e pesquisadores – os resultados da investigação conduzida por Sonia Salem (2012). Em sua tese de doutorado intitulada “Perfil, Evolução e Perspectivas da Pesquisa em Ensino de Física no Brasil”, a autora desenvolve uma ampla descrição da área a partir de quatro eixos de análise: memória (“como chegamos até aqui?”), identidade (“quem somos?”), perspectivas (“para onde vamos?”) e disseminação (“dialoguemos”). Após analisar 60 trabalhos que

⁴⁵ Não me refiro à formação do sujeito “professor-pesquisador”, que é tema recorrente de investigações na educação em ciências e diz respeito, geralmente, a um aspecto específico da formação de docentes para a Educação Básica. Me refiro, pois, à formação do sujeito “pesquisador-pesquisador”, ou seja, aquele que cursa pós-graduação *strictu sensu* para seguir carreira acadêmica.

apresentavam o estado da arte da PEF, Salem faz as seguintes considerações em relação a uma possível resposta para a questão de pesquisa “quem somos?”:

Enfim, em primeiro lugar fica evidente não haver uma preocupação predominante em definir essa nossa identidade: **somos o que somos, pelo que produzimos, pelo que fazemos, pela nossa história** etc... Entre os que têm essa questão como um problema a ser estudado/pesquisado/refletido, há visões diferentes. Não é possível concluir agora se por meio desses diferentes olhares enxergam a mesma coisa, facetas da mesma coisa, ou coisas distintas... (SALEM, 2012, p. 63, grifo meu).

Em outras palavras, a questão “quem somos?” é respondida, paradoxalmente, pelo retorno à descrição da constituição e da caracterização da área de pesquisa – não sendo explicitado, no final das contas, quem são as pesquisadoras e os pesquisadores em ensino de física e quais as condições de sua formação na pesquisa. Mediante este paradoxo, e seguindo as proposições da socióloga da ciência Sharon Traweek (1988), questiono: seria a pesquisa em ensino de física uma “cultura sem cultura”, isto é, uma área na qual as categorias “pesquisadores em ensino de física”, “comunidade de pesquisa em ensino de física” e “cultura da pesquisa em ensino de física” estariam invisibilizadas? Seria ainda a pesquisa em ensino de física uma “cultura de poder”, contribuindo assim para a manutenção do *status quo* de um grupo identitário específico, conforme as proposições da educadora Lisa Delpit (1988)? Apresento a seguir alguns dados que podem contribuir para essa discussão⁴⁶.

4.1.1 Sujeitos generificados

Embora a literatura de pesquisa ainda não apresente dados satisfatórios sobre a comunidade de pesquisa em ensino de física, a atenção crescente dada às questões das desigualdades de gênero na prática e no ensino da física vem contribuindo para delinear algumas características importantes da comunidade acadêmica da física (deixo em aberto o questionamento se, nesta literatura, pressupõe-se que a

⁴⁶ Parte das considerações apresentadas ao longo da seção 4.1 foram incluídas no capítulo intitulado “Interseccionalidade de gênero, raça e classe social no ensino de física: a sala de aula como um espaço de contestação de normas sociais e culturais”, integrante do livro “Conteúdos Cordiais: Física para uma Escola sem Mordça” publicado pela Livraria da Física (VIDOR et al., 2021).

comunidade de pesquisa em ensino de física faça parte da comunidade acadêmica da física, ou se ela é simplesmente ignorada). Esse movimento faz parte de um interesse mais amplo pela situação de alunas, professoras e pesquisadoras nas áreas científicas e tecnológicas, tema que tem recebido atenção crescente nos últimos anos por parte de grupos e organizações científicas nacionais. São alguns exemplos de iniciativas neste sentido o Grupo de Trabalho em Questões de Gênero, instituído pela Sociedade Brasileira de Física (SBF) em 2015; e o Portal Ciência & Mulher, lançado pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) em 2016.

Também neste âmbito, medidas afirmativas têm contribuído para diminuir algumas das dificuldades enfrentadas pelas acadêmicas no país. Um exemplo é a concessão de licença-maternidade às bolsistas de pesquisa, o que garante o afastamento remunerado das atividades acadêmicas por até quatro meses e também a prorrogação do período de concessão da bolsa por até um ano. Tal política havia sido implementada internamente pela CAPES em 2011, pelo CNPq em 2013 e pela FAPESP em 2014, e se tornou um direito garantido pela Lei Nº 13.536, aprovada pelo Senado Federal em 15 de dezembro de 2017. Recentemente, o CNPq aceitou incluir dados sobre maternidade no Currículo Lattes, assim possibilitando que medidas institucionais sejam adotadas em concursos públicos e demais processos seletivos a fim de compensar a queda na produtividade acadêmica de pesquisadoras causada pelo tempo de licença-maternidade e pelos cuidados dedicados às crianças no início da infância (LIMA, J. D. De, 2019).

Ainda que tais iniciativas e medidas institucionais representem avanços, diversos estudos estatísticos realizados a partir de bases de dados nacionais (como CNPq, CAPES e Plataforma Lattes) e levantamentos sobre os perfis de membros de associações científicas mostram a realidade excludente do ambiente acadêmico-científico brasileiro. Em resumo, os estudos indicam que mulheres recebem menos bolsas e auxílios do que homens. Por exemplo, cerca de um terço das bolsas de iniciação científica (IC-CNPq) foram concedidas a estudantes do sexo feminino entre os anos de 2015 e 2017; o número de mulheres bolsistas de mestrado e doutorado em programas de física e astronomia se manteve constante em torno de 21% durante o período de 2005 a 2015; e neste mesmo período, menos de um terço das bolsas de produtividade científica (PQ-CNPq) foram concedidas a pesquisadoras, sendo que

essa proporção diminui conforme aumenta o nível da bolsa, chegando a menos de 6% no nível mais alto (MENEZES; BRITO; ANTENEODO, 2017). Mulheres também são minoria dentre docentes de física no Ensino Superior, representando 13,5% dos profissionais na área (AREAS; BARBOSA; SANTANA, 2019). Ademais, constata-se que as mulheres representam apenas 29% dos membros da Sociedade Astronômica Brasileira, 27% dos membros da Sociedade Brasileira de Física e menos de 8% dos membros da Academia Brasileira de Ciências na área de ciências físicas (FERRARI *et al.*, 2018; MENEZES, 2017).

Algumas investigações também indicam as desigualdades de gênero presentes no ambiente escolar. Sabe-se que a profissão docente e a área acadêmica da educação são historicamente constituídas como feminizadas e, provavelmente por esse motivo, as diversas formações em licenciatura são usualmente vistas como formações adequadas para mulheres. Corroborando esse pressuposto, dados do Censo Escolar de 2017 indicam que as mulheres representam dois terços dos docentes na Educação Básica. No entanto, essa presença varia conforme a rede de ensino: as mulheres representam cerca de 75% do corpo docente na rede municipal, cerca de 65% na rede estadual, e apenas 40% do corpo docente na rede federal (ASSIS; LERY; FERRARI, 2018). Cabe ainda destacar que a remuneração média por quarenta horas de trabalho semanal oferecida na rede municipal é cerca de 2,5 vezes menor do que a remuneração média oferecida na rede federal, o que denota reflexos de uma distribuição desigual de poder e de prestígio entre os sexos na carreira docente na Educação Básica. Em relação especificamente ao perfil de docentes de física, um estudo baseado em dados do Censo Escolar de 2018 mostra que, na rede estadual, apenas 20% dos docentes que lecionam física possuem licenciatura na área, dentre os quais apenas um terço são do sexo feminino (NASCIMENTO, 2020). Portanto, ainda que a docência na Educação Básica seja uma profissão altamente feminizada, a docência em física se mostra uma profissão masculinizada, na qual as desigualdades de gênero permanecem evidentes.

Apesar de ser indiscutível a relevância dos dados estatísticos mencionados até aqui, entendo ser fundamental trazer à pauta deste debate a consideração de que as questões das desigualdades de gênero não devem ser limitadas à constatação da presença ou da ausência de mulheres em determinada área. “Gênero” não é um termo

que designa tudo aquilo que se refere ao sexo feminino, mas sim representa uma categoria de análise relacional que expõe as relações de poder entre sujeitos generificados. São essas relações de poder que atuam na perpetuação de estereótipos de gênero e de discursos sexistas os quais sustentam no imaginário coletivo a ideia equivocada de que “lugar de mulher não é na física”. Além disso, é preciso reconhecer que diferentes gêneros não possuem o mesmo status social. Conforme argumenta a filósofa brasileira Sueli Carneiro (2019), existem gêneros dominantes e existem gêneros subalternos – os quais foram subalternizados, isto é, tiveram e ainda têm seu status social rebaixado pelo racismo, pela desvantagem socioeconômica, pela homofobia e pela transfobia. É evidente, por exemplo, que um homem cisgênero ocupa uma posição mais elevada na hierarquia social do que um homem transgênero. Um homem branco rico desfruta de privilégios indisponíveis ao homem branco pobre. Uma mulher branca, embora sujeita ao sexismo, pode competir com um homem branco por determinada posição de prestígio social. Um homem negro está em desvantagem social em relação a uma mulher branca, enquanto uma mulher negra, por sua vez, está em desvantagem social em relação a estes dois.

Neste contexto, convém ter em mente que a inteligibilidade cultural do gênero (BUTLER, 2017b) também atua no ambiente acadêmico-científico, implicando que tanto homens quanto mulheres devem se conformar às expectativas sociais heterocis-normativas implícitas na física. O estudo conduzido pela Sociedade Brasileira de Física mencionado anteriormente desenha um esboço da proporção de pessoas LGBTQ atuando na área da física no contexto brasileiro (ANTENEODO *et al.*, 2020). Contudo, estudos mais abrangentes e que também utilizem metodologias qualitativas de pesquisa ainda são necessários para melhor avaliar a real situação dessas pessoas, a exemplo dos documentos publicados pela *American Physical Society* (ATHERTON *et al.*, 2016) e pela *American Astronomical Society* (ACKERMAN *et al.*, 2018). De acordo com os levantamentos realizados por essas instituições, pessoas LGBTQ relatam encontrar um ambiente hostil à sua atuação profissional, onde sofrem episódios constantes de isolamento, discriminação, assédio moral e exclusão por seus pares, o que resulta em um sentimento de invisibilidade durante praticamente toda a sua carreira. De um modo geral, essas pessoas se sentem compelidas a “não saírem do armário” no ambiente profissional; aliado a isso, mencionam a falta de amparo legal

e a ausência de políticas institucionais voltadas especificamente para pessoas LGBTQ. Ademais, pessoas transgêneros, transexuais e não-binárias relatam sofrer um maior nível de discriminação.

4.1.2 Sujeitos racializados e posicionados socioeconomicamente

Enquanto existem estatísticas detalhadas sobre as desigualdades de gênero, as desigualdades raciais⁴⁷ e socioeconômicas no ambiente acadêmico-científico, por sua vez, são pensadas a partir de considerações mais gerais. Sabe-se que cerca de 57,1% de bolsistas do CNPq (considerando-se todas as modalidades de bolsas concedidas entre 2013 e 2017) na grande área de Ciências Exatas e da Terra se identificam como pessoas brancas, enquanto 21,6% se identificam como pessoas pardas e apenas 4,3% se identificam como pessoas pretas (ASSIS, 2018). Conforme a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) realizada em 2015, em torno de 45,2% da população brasileira é autodeclarada branca, enquanto 45,1% é autodeclarada parda e 8,9% é autodeclarada preta (IBGE, 2020b). Logo, a proporção de bolsistas nessa grande área não segue a proporção racial da população brasileira.

É inegável que **status racial** e **status socioeconômico** – ambos profundamente conectados – influenciam o acesso ao Ensino Superior no Brasil. Estudantes de baixa renda se encontram em desvantagem social na realização de testes em larga escala como o ENEM, seja pela baixa qualidade do ensino público no qual obtém sua formação básica, ou pelo fato de que o teste em si – sobretudo a prova de física – pode favorecer o desempenho de estudantes com condições socioeconômicas privilegiadas (NASCIMENTO, M. M.; CAVALCANTI; OSTERMANN, 2018). Além disso, é necessário reconhecer que condições socioeconômicas reduzidas à pobreza e à falta de oportunidades reforçam a ação de estereótipos os quais limitam jovens negros aos papéis sociais marginalizados, assim dificultando a identificação e o reconhecimento desses jovens em relação às áreas científicas e

⁴⁷ Ao longo deste capítulo, emprego o termo “raça” como um significante sociológico e marcador das disputas sociopolíticas decorrentes da racialização dos sujeitos. De maneira alguma o termo é utilizado para denotar uma característica biológica do ser humano.

tecnológicas. Em outras palavras, um jovem negro pode facilmente ser visto como “bandido”, mas dificilmente será visto como “cientista” (ROSA, K., 2018).

Por fim, enfatizo que os estudos estatísticos mencionados anteriormente foram majoritariamente realizados a partir da análise de dados específicos à área da física, de modo que é possível apenas supor que os resultados obtidos seriam semelhantes caso fossem avaliados dados específicos à área do ensino de física. Esta observação é pertinente se considerarmos que na CAPES, por exemplo, os recursos destinados à pesquisa em ensino de física estão vinculados à área de Ensino (grande área Multidisciplinar), não à área de Astronomia/Física (grande área Ciências Exatas e da Terra). A falta de dados que permitam caracterizar sujeitos atuantes na pesquisa em ensino de física também se repete no cenário internacional: até o momento, a literatura de pesquisa apresenta apenas dois estudos (ambos desenvolvidos pelo mesmo grupo de pesquisa nos Estados Unidos) dedicados a investigar as diferentes trajetórias acadêmicas que conduzem estudantes a buscar a pós-graduação em ensino de física (BARTHELEMY; HENDERSON; GRUNERT, 2013) e uma possível paridade de gênero na área (BARTHELEMY; VAN DUSEN; HENDERSON, 2015). Por conseguinte, é possível afirmar que a caracterização da comunidade de pesquisa em ensino de física e, mais importante, a formação de pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física ainda não se tornou um interesse legítimo de investigação – nem no Brasil, nem em outros países. O estudo apresentado a seguir busca contribuir para suprir essa lacuna.

4.2 O QUE PODEMOS SER?

Com base nas considerações tecidas anteriormente, este estudo tem como objetivo **descrever e analisar criticamente os processos performativos envolvidos na constituição das identidades de sujeitos pesquisadores em ensino de física**, assumindo que tal constituição se dá formalmente no âmbito da pós-graduação *stricto sensu*. Uma análise crítica desses processos performativos é relevante e se faz necessária porque pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física são formados não apenas para produzir pesquisas na área, mas também para atuarem como formadores na formação inicial e continuada de docentes em ensino

de física; para construírem currículos e desenvolverem estratégias educacionais voltadas ao ensino e à aprendizagem de conteúdos e práticas da física na Educação Básica e no Ensino Superior; para debaterem e se posicionarem publicamente, quando for o caso, em relação às políticas públicas voltadas à educação em ciências. E, idealmente, para exercerem e promoverem um ensino de física que esteja comprometido com a transformação e a justiça social, assim contribuindo para a construção de uma educação em ciências “mais politizada e mais politizante” (MOURA, 2019, p. 3).

Em sintonia com o quadro teórico-conceitual oferecido pela filosofia política feminista de Judith Butler (detalhado no terceiro capítulo da tese), parto do entendimento de que pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física são sujeitos não apenas generificados, mas também racializados, posicionados socioeconomicamente e historicamente contingentes, cujas identidades são discursivamente constituídas em um processo performativo, isto é, pela reiteração de atos linguísticos e corporais. Assumir um processo performativo de constituição de identidades significa assumir que os sujeitos devem se engajar em maneiras de ser, de agir e de se apresentar que sejam inteligíveis e lidas como válidas nos contextos nos quais se encontram. Mais do que isso, sujeitos pesquisadores devem ser reconhecidos entre seus pares para que seja possível sua existência social e devem obter tal reconhecimento para que suas identidades enquanto pesquisadores em ensino de física sejam efetivamente constituídas. Nesta perspectiva, entendendo que se tornar “efetivamente” pesquisadora ou pesquisador em ensino de física significa não apenas obter reconhecimento, mas também ser capaz de reconhecer e, sobretudo, de compreender e questionar os termos desse reconhecimento.

A constituição performativa de identidades é um processo dinâmico, instável e fluido visto que envolve tensionamentos e rupturas à medida em que os sujeitos pesquisadores devem constantemente negociar sua sujeição (isto é, subordinação e subjetivação) e resistência às normas de reconhecimento vigentes no contexto da pós-graduação. No processo em que “eu” estou em formação na pesquisa em ensino de física, é fundamental ter em mente que **as normas de reconhecimento “governam o que eu poderia ser”** (BUTLER, 2017c, p. 36). Destaco ainda que as normas de reconhecimento estão inerentemente atreladas às condições materiais e

sociais que sustentam a formação dos sujeitos pesquisadores. As **condições materiais** dizem respeito, especificamente, à infraestrutura disponível, entendida de maneira ampla como tudo aquilo que abarca as instalações físicas na universidade, o acesso a recursos financeiros, a estrutura do currículo, a composição do quadro docente, etc. As **condições sociais**, por sua vez, se referem às relações intersubjetivas, às expectativas sociais (implícitas e explícitas) e às redes de suporte social disponíveis (ou não) aos sujeitos. Dentro deste enquadramento teórico-conceitual, portanto, este estudo visa responder às seguintes questões de pesquisa⁴⁸:

- III. Quais são as normas de reconhecimento que atuam na formação de sujeitos pesquisadores em ensino de física?
- IV. Quais são as condições materiais e sociais que sustentam a formação de sujeitos pesquisadores em ensino de física?

A partir deste estudo, pretendo analisar as práticas discursivas que atuam na produção, na reprodução e possivelmente na interrupção da constituição das identidades de sujeitos pesquisadores em ensino de física, bem como problematizar o processo formativo e o contexto de atuação desses sujeitos, de modo que seja possível responder não apenas “quem somos?”, mas também “o que podemos ser?” enquanto pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física.

4.3 METODOLOGIA

A estratégia adotada para responder as questões de pesquisa foi o **estudo de caso** na concepção de Robert Stake (1995). A investigação foi limitada ao contexto específico da formação *stricto sensu* oferecida no/pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física (PPGENFIS) vinculado ao Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IF-UFRGS). As metodologias adotadas para coleta (**entrevistas semiestruturadas**) e análise de dados (**análise pós-estruturalista de entrevistas**) foram predominantemente qualitativas, conforme descrevo a seguir.

⁴⁸ A numeração das questões de pesquisa segue a numeração apresentada na introdução do trabalho.

4.3.1 Contexto da pesquisa

O PPGENFIS está situado junto ao IF-UFRGS no Campus do Vale, na cidade de Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul. O PPGENFIS foi autorizado para funcionamento junto à CAPES em 2002, quando passou a oferecer o primeiro programa de mestrado profissional em ensino de física do Brasil. Em 2006, passou a ofertar também o curso na modalidade mestrado acadêmico e, em 2008, na modalidade doutorado. Desde então, o PPGENFIS já formou 111 mestres na modalidade profissional (dissertações defendidas no período de 2004 a 2018), 36 mestres na modalidade acadêmico (dissertações defendidas entre 2008 e 2020) e 27 doutores (teses defendidas entre 2012 e 2020).

Atualmente, o PPGENFIS é o único programa de pós-graduação na modalidade acadêmico voltado exclusivamente para a formação de mestres e doutores em ensino de física no Brasil e que tem em seu corpo docente unicamente professores doutores com essa mesma titulação. Os demais PPGs vinculados à área de Ensino da CAPES oferecem formação em pesquisa em educação em ciências/ensino de ciências e/ou matemática. Um caso particular é o do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo (USP), que oferece formação em mestrado acadêmico e doutorado em ensino de ciências com áreas de concentração específicas em cada uma das disciplinas, dentre elas concentração em ensino de física. Por isso, tais PPGs são compostos por docentes com formações diversas e estão, de maneira geral, vinculados aos Departamentos/Institutos de Física, Biologia, Química, Matemática e/ou Educação de suas respectivas instituições. O PPGENFIS, por sua vez, está unicamente vinculado ao Instituto de Física da UFRGS. Estão vinculados ao IF-UFRGS também os cursos de Pós-Graduação em Física (PPGFIS), Pós-Graduação em Ciência dos Materiais (PPGCIMAT) e Pós-Graduação em Microeletrônica (PGMICRO). No âmbito da graduação, atualmente o IF-UFRGS oferece os cursos de bacharelado em física, bacharelado em engenharia física e licenciatura em física.

No primeiro semestre de 2020 (quando iniciei a coleta de dados para este estudo), o PPGENFIS estava composto por 25 estudantes de mestrado, 24 estudantes de doutorado e 17 docentes (dos quais 11 eram docentes permanentes e

seis eram colaboradores). A proporção de mulheres vinculadas ao PPGENFIS era de aproximadamente 41,7% no mestrado; 36,4% no doutorado e 29,4% no corpo docente. Ao todo, somando-se essas três categorias, a proporção de mulheres era cerca de 36,5%. Dentre discentes e docentes, a proporção de pessoas que se identificavam como negras (autodeclaradas pretas ou pardas) era de aproximadamente 7,6%.

4.3.2 Convite para a pesquisa

Todo o corpo discente foi convidado por e-mail e por mensagem via WhatsApp⁴⁹ para participar da pesquisa, sendo que 18 pessoas manifestaram interesse (dentre estas, metade estava matriculada no mestrado e metade no doutorado). Em relação ao corpo docente, apenas seis pessoas foram convidadas por e-mail para participar da pesquisa, e todas aceitaram o convite. A escolha de docentes teve como critério o tempo de credenciamento ao PPGENFIS, de maneira que fosse possível entrevistar dois docentes atuantes há mais tempo, dois docentes atuantes há um tempo médio, e outros dois vinculados ao PPGENFIS mais recentemente. Essa estratégia visou esclarecer possíveis mudanças realizadas na estruturação do PPGENFIS ao longo dos anos e diferentes perspectivas geracionais em relação ao desenvolvimento da área de pesquisa em ensino de física.

4.3.3 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Após manifestarem interesse em participar da pesquisa, discentes e docentes receberam por e-mail uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (vide Apêndice D) contendo as informações principais sobre a pesquisa e os dados para contato com a pesquisadora, em caso de dúvidas. Uma vez que a realização deste estudo ocorreu durante o período de distanciamento social imposto pela pandemia do novo coronavírus, no qual houve a suspensão temporária das atividades presenciais na UFRGS, solicitei aos participantes que me retornassem por

⁴⁹ Mensagem coletiva enviada no grupo de discentes.

e-mail a concordância exigida no TCLE⁵⁰. Após esse retorno, procedi com o agendamento das entrevistas de maneira individual.

4.3.4 Realização das entrevistas

Todas as entrevistas realizadas (totalizando 24) foram conduzidas remotamente por meio da plataforma Zoom, assim obedecendo as exigências de distanciamento social impostas pela pandemia do novo coronavírus. Ao todo, 18 discentes (nove mulheres e nove homens) concederam entrevistas entre os meses de junho e julho de 2020; e seis docentes (duas mulheres e quatro homens) concederam entrevistas no mês de setembro de 2020.

As entrevistas tiveram duração aproximada entre 50 e 180 minutos (tempo médio de 110 minutos, totalizando mais de 45 horas de conversa) e foram gravadas em áudio na íntegra diretamente pela plataforma Zoom. A escolha por realizar as entrevistas somente por áudio (isto é, sem uso de vídeo) visou aumentar a estabilidade da conexão remota e também permitir que as pessoas entrevistadas se sentissem mais à vontade durante a conversa. Inicialmente, as entrevistas foram planejadas para terem duração aproximada entre 60 e 90 minutos. No entanto, essa previsão de tempo claramente não se cumpriu na maioria dos casos. Acredito que isso tenha acontecido, em parte, como consequência do distanciamento social imposto pela pandemia. Várias pessoas comentaram durante as entrevistas que estavam falando “mais do que de costume” ou que “nunca haviam falado tanto”. Entendo que essa necessidade de “falar mais” tenha sido estimulada pelo contato social drasticamente diminuído nesse período, visto que muitos discentes do PPGENFIS moram sozinhos em Porto Alegre, longe de suas famílias e de sua cidade natal. Entendo também que essas longas conversas, realizadas em circunstâncias sociais excepcionais, tenham proporcionado um certo alívio emocional aos participantes (algumas vezes manifestado como choro). Por isso, escolhi não limitar o tempo das entrevistas e tentei interferir o mínimo possível nas falas das pessoas entrevistadas, buscando reconduzir a conversa apenas quando a pessoa parecia se

⁵⁰ Não solicitei que participantes da pesquisa assinassem à punho o TCLE para evitar que se deslocassem para imprimir e digitalizar o documento, visto que atualmente poucas pessoas possuem impressora e/ou scanner em casa.

deter na descrição de muitos detalhes e situações que não estavam diretamente relacionados às suas experiências acadêmicas na física, na pesquisa em ensino de física ou no ambiente acadêmico como um todo.

Além disso, entendo que a minha posição como doutoranda vinculada ao PPGENFIS tenha me concedido um “status especial” enquanto entrevistadora, o que contribuiu para estimular o engajamento de discentes e docentes com a pesquisa. Muitas pessoas expressaram o desejo de colaborar com o meu trabalho por julgarem o tema da investigação importante e pelo fato de reconhecerem a necessidade de uma contextualização adequada das suas declarações para que eu, enquanto pesquisadora, realizasse a análise das entrevistas. Isto quer dizer que muitos dos sujeitos entrevistados também se posicionaram como “pesquisadores” (não apenas como “entrevistados”) durante as entrevistas. Esse posicionamento ficou ainda mais evidente entre docentes, que várias vezes anteciparam as respostas das perguntas que eu ainda não havia feito (tais episódios foram marcados por comentários como “mas isso é o que tu vais me perguntar a seguir, não é?” ou “é isso o que tu queres saber?”, “é nesse assunto que tu queres chegar?”).

Por outro lado, o fato de eu ter realizado a minha formação básica (licenciatura, bacharelado, especialização e mestrado) em outras instituições de Ensino Superior me posicionou, em determinados momentos, como uma “forasteira” dentro do Instituto de Física da UFRGS. Eu não vivenciei muitas das situações relatadas e não conheci muitas das pessoas mencionadas nas entrevistas (por exemplo, “fazer uma disciplina específica com o professor tal”, “frequentar os laboratórios didáticos no prédio tal”, etc.), o que exigiu que eu solicitasse detalhes específicos sobre algumas situações a fim de entender o contexto social geral e a cultura do IF-UFRGS. Também destaco que as perguntas feitas durante as entrevistas foram abertas, de modo a dar margem para que cada pessoa entrevistada modelasse as respostas nos seus próprios termos, de acordo com o que considerasse mais relevante para o assunto tratado.

Em suma, as entrevistas foram semiestruturadas a partir de quatro temáticas: (i) experiências prévias à pós-graduação, (ii) experiências durante a pós-graduação, (iii) marcadores sociais de identidade, e (iv) percepções sobre diversidade. As questões referentes à cada temática são apresentadas a seguir (o roteiro completo

das entrevistas é reproduzido no Apêndice D), nas quais o PPGENFIS é referido apenas como “Programa”.

(i) Experiências prévias à pós-graduação

- Me fale um pouco de você. Onde você nasceu, onde cresceu e qual foi a sua trajetória escolar até você completar o Ensino Médio?
- Quando você decidiu estudar física na graduação?
- Por que você tomou essa decisão em relação à graduação?
- Como seus familiares e amigos reagiram a essa decisão?
- A graduação atendeu às suas expectativas?
- Qual foi a sua trajetória até a UFRGS?
- Por que você escolheu esta instituição?

(ii) Experiências durante a pós-graduação

- Quando você decidiu cursar mestrado/doutorado em ensino de física?
- Quando você decidiu ingressar na área de pesquisa em ensino de física?
- As coisas na pós-graduação são do jeito que você achava que seriam?
- Para você, o que significa ser mestrando/doutorando em ensino de física?
- Para você, o que significa ser professor e pesquisador em ensino de física?
- O que você aprecia em relação a sua vida na pós-graduação?
- O que você aprecia em relação às aulas no Programa?
- O que você considera que poderia melhorar no Programa?
- Você recebe bolsa de mestrado/doutorado? O que essa bolsa significa para você?
- Normalmente, quais são as suas atividades além das atividades acadêmicas?
- Imagine como seria um “estudante ideal” no Programa. Como essa pessoa se comporta e o que ela faz?
- Pensando nas características que você descreveu agora em relação ao “estudante ideal”, você considera que os professores do Programa encorajam ou apoiam de alguma forma esse tipo de comportamento?
- Você se considera um bom pós-graduando? Por quê?
- Você se considera um bom professor e orientador? Por quê?

- Como os professores do Programa esperam que os estudantes se comportem durante as aulas?
- Como você vê a interação entre estudantes do Programa?
- Como você vê a interação entre professores do Programa?
- Como é a sua relação com professores do Programa?
- Como é a sua relação com seus orientadores/orientandos?
- Você diria que você sabe o que é esperado de você enquanto pós-graduando?
- Você diria que você sabe o que é esperado de você enquanto professor e orientador no Programa?

(iii) Marcadores sociais de identidade

- Na sua opinião, que características um estudante deve ter para ser bem-sucedido na física?
- Você considera que aspectos como gênero, cor/raça e nível socioeconômico de um estudante influenciam a formação dele na física?
- Isso se repete no ensino de física? Como?
- Quais diferenças você percebe entre a física e o ensino de física?
- Diversos estudos mostram que a física é um ambiente dominado por pessoas com características bem específicas (homens, brancos, cisgênero, heterossexuais, de classe média). Você já refletiu sobre isso alguma vez?
- Na sua opinião, o que causa essa situação?
- Você considera que essa situação se repete no ensino de física? Como?
- Você se considera pertencente a alguma minoria social?
- Você considera que já tenha tido algum tipo de vantagem ou desvantagem social em função disso?

(iv) Percepções sobre diversidade

- Você considera que o Instituto de Física promove diversidade? E o nosso Programa?
- Você teria alguma sugestão sobre o que poderia ser feito para promover diversidade?

- Como você vê o papel do ensino de física para promover diversidade nas áreas científicas e tecnológicas, de uma maneira geral?

4.3.5 Transcrições

As entrevistas foram transcritas em partes. Optei por resumir aquelas situações relatadas com muitos detalhes os quais julguei que não seriam relevantes para responder as questões de pesquisa propostas (por exemplo, vivências de infância, experiências escolares e histórico familiar) e omitir das transcrições os episódios caracterizados como confissões pessoais. Tais episódios foram sinalizados pelos sujeitos entrevistados com o uso de algumas expressões típicas (“isso fica só entre nós”, “isso é segredo”, “prefiro que ninguém saiba disso”, “estou falando isso apenas para a Carolina”, “você não pode jamais contar este momento da minha história”) ou com pedidos explícitos para que o trecho não fosse incluído na transcrição da conversa. Transcrevi *verbatim* todos os demais trechos das entrevistas. Em seguida, modifiquei os trechos transcritos de maneira a facilitar a leitura, para tanto eliminando vícios de fala (como redundância e discordância nominal) e adequando a pontuação do texto à entonação da fala. Após a seleção e adaptação das falas, portanto, as transcrições passaram a ser tratadas como textos. Durante as entrevistas, o PPGENFIS foi referido apenas como “Programa” ou “Pós” e o Instituto de Física foi referido apenas como “Instituto”; tal nomenclatura foi mantida nas transcrições e nos trechos de entrevistas reproduzidos na composição dos resultados.

4.3.6 Análise pós-estruturalista de entrevistas

O uso de entrevistas como técnica qualitativa de pesquisa (LIMA, 2016) se mostra mais adequado à proposta de investigar o processo performativo de constituição das identidades de sujeitos pesquisadores em ensino de física, visto que possibilita a reconstrução de experiências vividas pelos sujeitos entrevistados e permite a comparação entre os relatos de sujeitos que compartilham dada situação – neste estudo de caso, a formação oferecida no/pelo PPGENFIS. Contudo, a necessidade de adequar a investigação empreendida aos preceitos pós-

estruturalistas nos quais a tese está embasada exige que a análise das entrevistas seja realizada com cautela, a fim de evitar a reconstrução de um “sujeito fundador” (BACCHI; BONHAM, 2016; BUTLER, 2017c) pelo processo analítico. Por este motivo, os textos provenientes das transcrições das entrevistas foram analisados de acordo com uma **metodologia pós-estruturalista para análise de entrevistas**, assim visando manter a coerência teórico-metodológica da tese.

A metodologia de análise empregada, chamada de **abordagem PAE** (da expressão *poststructuralist interview analysis* – PIA), foi desenvolvida por Carol Bacchi e Jennifer Bonham (BACCHI; BONHAM, 2016; BONHAM; BACCHI, 2017) a partir da adaptação da abordagem QPR – “Qual é o problema representado?” (BACCHI, 2009) para o contexto de entrevistas. Logo, a abordagem PAE também está fundamentada em preceitos da análise foucaultiana do discurso. Por isso, parte do entendimento de que os sujeitos não são entidades fixas e estáveis, mas sim que são/estão em processo de formação constante nas/pelas práticas discursivas, o que indica um processo de “despersonalização”⁵¹ de suas identidades. Isso significa que, na abordagem PAE, pressupõe-se que os sujeitos analisados são fluidos e relacionais e que performam identidades sempre de maneira provisional e transitória. Evidenciam-se assim as múltiplas oportunidades existentes para a modificação do sujeito:

Para alguns analistas, a abordagem PAE pode parecer comprometer a integridade individual dos entrevistados. De fato, eles podem considerar sua estratégia de “despersonalização” ofensiva. Contudo, o objetivo da abordagem é destacar a contingência e a política envolvidas na formação do tipo de pessoa que é possível se tornar – *politizar* a “pessoalidade” – e, portanto, aumentar as oportunidades de contestação.

No lugar da visão de que o mundo consiste (simplesmente) em um tipo particular de pessoa (uma *com* emoções, afetos, etc.) ou tipos de pessoas (mulheres, homens, jovens, migrantes, que se comportam de maneiras previsíveis), ela direciona a atenção para as práticas e relações estratégicas heterogêneas envolvidas em fazer o que parecem ser traços autoevidentes e disposições possíveis. Esse primeiro plano das práticas que produz “o *que* é dito” como “verdade” traz uma sensibilidade política acentuada à análise de entrevistas. Ele

⁵¹ Bacchi e Bonham (2016) utilizam duas expressões-chave em inglês nesta abordagem: *depersonalization*, que poderia ser traduzida como “despersonalizar” ou “despessoalizar”; e *politization of personhood*, que traduzo como “politização da pessoalidade”. Esclareço que o termo “personalidade”, comumente associado à combinação de qualidades subjetivas que uma pessoa “é” ou “tem”, seria melhor expresso pelo termo em inglês *personality*. Portanto, não é à “personalidade”, na acepção comum, que as autoras se referem, mas sim à visão do sujeito como um indivíduo.

sinaliza que a “realidade” é *feita* nas e por meio das práticas discursivas e que, dada a pluralidade e mutabilidade dessas práticas, ela pode ser *desfeita* (BACCHI; BONHAM, 2016, p. 120-121, grifo original, tradução minha).

Portanto, o objetivo da abordagem PAE não é criar um retrato biográfico de quem são os sujeitos entrevistados ou quais foram suas histórias e trajetórias pessoais, mas sim **mapear e analisar as práticas discursivas** (ver BACCHI; BONHAM, 2014) que agem/agiram na constituição dos sujeitos e, a partir daí, identificar os tipos de identidades que podem ser constituídas em determinado contexto – bem como os possíveis modos de desestabilização desse processo de constituição. A estratégia analítica consiste na combinação de sete processos de análise distintos, porém complementares, resumidos a seguir.

- (i) **Enfatizar o que é dito:** exatamente o que é dito na entrevista? Nesta etapa, o foco da análise deve estar centrado em identificar e mapear as “coisas ditas” em detrimento de quem disse ou por que disse (convém ter em mente que, em uma perspectiva pós-estruturalista de análise de discurso, a intencionalidade dos sujeitos entrevistados é desconsiderada). Esse mapeamento inicial do que foi dito é fundamental, visto que as “coisas ditas” tem implicações normativas.
- (ii) **Produzir genealogias do que é dito:** como foi ou é possível dizer essas coisas? Nesta etapa, a análise deve produzir as genealogias das “coisas ditas”, ou seja, a análise deve “identificar as ‘condições’ necessárias em determinado período ‘para que este ou aquele enunciado seja formulado’ (FOUCAULT, 1972, p. 15 citado por BACCHI; BONHAM, 2016, p. 116, tradução minha).
- (iii) **Enfatizar as principais práticas discursivas:** quais práticas discursivas são relevantes para as “coisas ditas” durante a entrevista? Ao evidenciar as redes de relações entre diferentes elementos do discurso, esta etapa da análise permite a identificação dos processos de produção do que é considerado “verdade” no âmbito da entrevista.
- (iv) **Analisar o que é produzido a partir do que é dito:** o que as “coisas ditas” produzem como “sujeitos”, “objetos” e “lugares”? Quais normas elas evocam? O objetivo desta etapa da análise é identificar e analisar as práticas de sujeição que agem na constituição de determinados tipos de “sujeitos”; identificar e

analisar os conceitos e categorias que produzem certos tipos de “objetos” (entendidos de maneira ampla como tudo aquilo que é produzido nas/pelas práticas discursivas); e identificar e analisar os processos sociais e políticos constitutivos de “lugares” (espaços físicos cuja constituição é eventualmente tida como autoevidentes). Tais conceitos, categorias, práticas e processos são continuamente sustentados por normas sociais e culturais e por poderes institucionais, ao mesmo tempo em que agem para reproduzir e perpetuar a ação destas mesmas normas e poderes, de maneira implícita ou explícita.

- (v) **Interrogar a produção de “sujeitos”:** como entrevistadores e entrevistados problematizam o que são, o que fazem e o mundo em que vivem? Esta etapa da análise enfatiza a maneira pela qual entrevistadores e entrevistados mobilizam atributos (maneiras de pensar, de agir, de sentir, de parecer, etc.) que contribuem para a formação contínua dos sujeitos. É importante considerar que tais atributos possuem natureza relacional e fluida, de modo que as diferentes maneiras pelas quais esses atributos são mobilizados é o que evidencia os aspectos contingentes e transitórios dos sujeitos.
- (vi) **Explorar o potencial transformativo do que é dito:** quais “coisas ditas” questionam modos de pensar difundidos? As “coisas ditas” atuam para produzir e reproduzir normas, as quais muitas vezes se manifestam por meio do senso comum. Contudo, esta etapa da análise busca destacar os momentos em que as “coisas ditas” inserem contradições nas práticas discursivas (geralmente expressas por meio de comentários que parecem incomuns, inapropriados, inesperados ou fora de contexto), assim indicando “brechas” nos modos de pensar e “rupturas” das normas – o que, conseqüentemente, pode indicar novas possibilidades de ação.
- (vii) **Questionar a política de distribuição do que é dito:** Quais conseqüências políticas decorrem das práticas de seleção e distribuição adotadas pelos entrevistadores? Esta última etapa compreende uma análise das relações de poder envolvidas na realização da entrevista e, em última instância, na divulgação dos resultados da análise. É necessário reconhecer que a maneira como as perguntas são feitas durante a entrevista e como suas respostas são posteriormente selecionadas e reportadas indicam o papel crítico dos

entrevistadores, visto que “além das complicações éticas de diferentes tipos e níveis de autoridade concedidos ao entrevistador e ao entrevistado, os entrevistadores exercem poder ao distinguir o que será relatado, o que será incluído/excluído e como e onde será distribuído” (BACCHI; BONHAM, 2016, p. 120, tradução minha).

4.3.7 Composição dos resultados

Para que fosse possível produzir as genealogias das “coisas ditas” nas entrevistas, complementei a análise das transcrições com informações institucionais disponibilizadas nas páginas do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física (PPGENFIS, 2021), do Instituto de Física (IF-UFRGS, 2021), do painel de dados da UFRGS (UFRGS, 2021) e do movimento Eles por Elas (*He for She*) na UFRGS (HEFORSHE-UFRGS, 2021). Além disso, também incluí considerações tecidas em artigos de pesquisa cuja temática fosse relevante para as discussões propostas na análise das entrevistas (tais artigos são referenciados na seção de resultados).

Uma vez que a ênfase da análise pós-estruturalista empreendida neste estudo é mapear e analisar as práticas discursivas, e não necessariamente analisar as trajetórias pessoais dos sujeitos entrevistados, optei por apresentar trechos de entrevistas sem “nomear” os sujeitos (evitando, por exemplo, a designação “sujeito 1”, “sujeito 2”, etc.). A única designação usada na reprodução de trechos de entrevistas foi a diferenciação entre relatos de discentes e de docentes. Essa estratégia também teve a intenção de dificultar a identificação dos sujeitos entrevistados, tendo em vista que o PPGENFIS é composto por um corpo docente e um corpo discente relativamente pequenos. Todos os sujeitos são referidos com o uso do gênero masculino (em concordância nominal com o substantivo “sujeito”). Menções às características subjetivas dos sujeitos entrevistados (por exemplo, identidade de gênero, orientação sexual, identidade racial e nível socioeconômico) foram realizadas somente quando considerado pertinente à análise.

4.4 RESULTADOS

A existência do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física (PPGENFIS) depende de uma vasta rede de relações entre diferentes sujeitos e organizações institucionais; conforme proposições butlerianas (ver BUTLER, 2020), esse aspecto é o que complexifica as condições nas quais a existência do PPGENFIS se dá e expõe seu caráter relacional e interdependente. Nesta perspectiva, à medida em que o PPGENFIS é performativamente constituído como “lugar” viável para a pesquisa em ensino de física, mobiliza-se neste e a partir deste “lugar” um conjunto de práticas discursivas que constituem o ensino de física como um “objeto” viável e, ao mesmo tempo, estabelecem os “objetos próprios” ao ensino de física; concomitantemente, constituem-se “sujeitos” pesquisadores em ensino de física viáveis.

Dentro do espaço acadêmico-científico que é o contexto desta investigação, o “lugar”, os “objetos” e os “sujeitos” (BACCHI; BONHAM, 2016) constituídos ali são continuamente deslocados de suas posições (visto que estas são instáveis e provisórias) por “histórias institucionais de sujeição e subjetivação” (BUTLER, 1998, p. 18), isto é, histórias que delimitam os termos do processo de submissão às normas e poderes institucionais e formação dos sujeitos. É necessário considerar que tais posições “não são meros produtos teóricos, mas princípios organizadores totalmente embutidos de práticas materiais e arranjos institucionais, aquelas matrizes de poder e discurso” (BUTLER, 1998, p. 18) que viabilizam, em última instância, a existência e a persistência do “lugar”, dos “objetos” e dos “sujeitos”. Além disso, enfatizo que as posições ocupadas no espaço acadêmico-científico são constantemente negociadas dentro dos enquadramentos normativos que configuram este espaço e que sustentam as normas de reconhecimento as quais agem para constituir performativamente as identidades na pesquisa em ensino de física – fazendo referência aqui tanto ao que seria uma possível identidade da área de pesquisa quanto às identidades dos sujeitos pesquisadores que atuam nesta área.

Com base nestas considerações iniciais, a apresentação dos resultados está articulada em torno de três eixos de análise: (i) Negociação do espaço acadêmico-científico: a constituição do PPGENFIS como “lugar”; (ii) (Des)vinculações entre a física e a educação: a constituição do ensino de física como um “objeto” e dos “objetos

próprios” ao ensino de física; e (iii) “Sujeitos” em constante (auto)formação: a constituição performativa de pesquisadores em ensino de física. Tal articulação foi realizada unicamente com o propósito de facilitar a comunicação dos resultados, porém antecipo que os três eixos estão intimamente conectados e por isso se sobrepõem em vários aspectos da análise. Finalmente, utilizando elementos apresentados nos três primeiros eixos da análise, proponho possíveis respostas às questões de pesquisa que orientam este estudo.

4.4.1 Negociação do espaço acadêmico-científico: a constituição do PPGENFIS como “lugar”

Ao analisar a constituição do PPGENFIS como “lugar” onde ocorre a formação em pesquisa em ensino de física, parto do pressuposto de que tal “lugar” representa e é representado não apenas por sua dimensão material (localização no campus universitário, prédios, salas de aula, laboratórios, recursos financeiros, etc.), mas também por sua dimensão política (como um espaço de disputa de poder). Além disso, a negociação das posições ocupadas pelo PPGENFIS no espaço acadêmico-científico ocorre dentro de enquadramentos normativos mais amplos que extrapolam o próprio Programa, considerando operações de poder mobilizadas por políticas institucionais – nos âmbitos do Instituto de Física (IF-UFRGS) e da própria universidade (UFRGS) – e por políticas científicas e educacionais – nos âmbitos do Ministério da Educação, da CAPES e demais agências e programas de fomento. Em uma perspectiva ainda mais abrangente, é razoável afirmar que o desenvolvimento da área de pesquisa em ensino de física dentro do IF-UFRGS seguiu tendências internacionais não apenas em relação ao que deveria ser ensinado nas aulas de física (currículo) e como o ensino deveria ser conduzido (métodos), mas também em relação às questões de pesquisa que seriam legitimadas dentro de uma comunidade de profissionais da física. Obviamente, ambas as dimensões (material e política) deste “lugar” estão intimamente conectadas, visto que a concessão de recursos para a criação e a manutenção de um espaço físico depende diretamente do espaço político conquistado.

No caso do PPGENFIS, especificamente, considero que a negociação de um espaço político foi iniciada com a criação do primeiro grupo de pesquisa em ensino dentro do IF-UFRGS, o que ocorreu nos anos finais da década de 1960⁵². Embora naquela época já existisse um grupo de docentes (a chamada “Divisão de Ensino”) no Instituto de Física que se ocupava de aspectos relativos ao desenvolvimento de materiais didáticos e práticas experimentais da física, as atividades deste grupo não estavam estruturadas de modo a compor uma agenda de pesquisa para a área do ensino de física. De fato, o grupo era composto por sujeitos pesquisadores em física. O primeiro passo dado neste sentido aconteceu quando houve a articulação inicial de um grupo de pesquisa dedicado ao ensino sob iniciativa do professor Marco Antonio Moreira, que em 1967 criou formalmente o chamado “Grupo de Pesquisa em Ensino de Física” em virtude da “contratação de professores dedicados primordialmente ao ensino nas disciplinas de Física Geral, após a reforma universitária”⁵³. Desta forma, as atividades iniciais do grupo foram realizadas em conformidade com a ênfase no desenvolvimento de materiais didáticos e práticas experimentais da física dada pela “Divisão de Ensino”. Este aspecto é explicitado no depoimento a seguir⁵⁴. O Prof. Moreira foi aluno de graduação do curso de licenciatura em física na UFRGS no período de 1962 a 1965, e passou a atuar como auxiliar de ensino no Instituto de Física dois anos após completar sua formação.

Me formei e não demorou muito, o Ger [Prof. Gerhard Jacob] me chamou, porque naquela época o Instituto tinha assumido a física geral da engenharia. E daí o Ger me chamou e me convidou para ser professor aqui. Aí tu imagina como é que era, né? Me convidando, “tu tem uma tarefa, tá? Criar o laboratório, as aulas de laboratório para a engenharia”. Daí passei todo o verão fazendo isso aqui. Passei o verão todo fazendo isso e consegui fazer um monte de experimentos, alguns dos quais ainda fazem hoje, aula prática para a engenharia. Mas daí, também, uma coisa que aconteceu muito rapidamente foi que a professora Victoria [Profa. Victoria Herscovitz, então chefe da “Divisão

⁵² Nardi (2005) considera que as condições para o surgimento dos primeiros grupos de pesquisa em ensino de física no Brasil, dentre eles o grupo do IF-UFRGS, começaram a ser articuladas décadas antes, ainda entre 1940 e 1950. Entendo a criação do Grupo de Pesquisa em Ensino de Física como ponto inicial por este fato estar diretamente relacionado às “coisas ditas” nas entrevistas.

⁵³ Informação disponível em <<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/346631>>. Acesso em 08 jul 2021.

⁵⁴ Este relato e outros apresentados adiante são trechos transcritos da entrevista concedida pelo Prof. Marco Antonio Moreira para a Profa. Naira Maria Balzeti no dia 5 de dezembro de 2018 como parte das ações de celebração dos 60 anos do Instituto de Física da UFRGS. O áudio da entrevista está disponível na íntegra em <<https://www.if.ufrgs.br/historia/60anos/entrevistas>>. Acesso em 23 abr. 2021.

de Ensino”] me passou a área de ensino. Naquela época tinha [divisão de] ensino, eletrônica, enfim... Então eu comecei a trabalhar em coisas de ensino (IF-UFRGS, 2021).

Ainda em 1968 a pesquisa em Ensino de Física se tornou uma das áreas de concentração do Programa de Pós-Graduação em Física (PPGFIS) oferecido no/pelo Instituto de Física, criado neste mesmo ano. Essa área de concentração passou a ser coordenada pelo Prof. Moreira em 1972, quando ele completou o mestrado em física – tendo sido o primeiro estudante no PPGFIS a desenvolver dissertação em ensino – e então foi contratado como professor adjunto do IF-UFRGS.

Então eu comecei a trabalhar em coisas de ensino. Ao mesmo tempo, começou a pressão para eu fazer mestrado. Daí eu falei pro Ger [Prof. Gerhard Jacob], pro Fernando [Prof. Fernando Zawislak] “bom, eu faço, mas vocês me chamaram aqui pro ensino, então eu faço só se eu puder fazer coisa voltada para o ensino”. Eles disseram “tá bom, então tu faz o mestrado em física, e tu faz a tua dissertação em ensino”. Ok, eu fiz isso. Não sei se levou dois ou três anos, porque eu dava muita aula. Terminei, e eles começaram a dizer “bom, agora tu tem que fazer uma saída pro exterior”. [...] Daí eu falei com o Ger [...] e eu perguntei “tu tem alguma sugestão, Gerhard?” Ele disse “bom, eu fui numa universidade nos Estados Unidos, e lá tinha umas coisas de ensino. Tu quer que eu faça contato com eles?”, eu “claro, quero sim, quero sim”. E daí ele fez o contato, e era a Universidade de Cornell, nos Estados Unidos. Daí eu fui lá e passei um ano inteirinho no Departamento de Física, o Departamento de Física onde tinha dois prêmios Nobel por lá, caminhando, tomando café com a gente. Essa foi uma vivência muito boa também, entende? E isso tem a ver com o Instituto de Física porque eu cheguei num Departamento de Física, numa das universidades mais conhecidas do mundo, e era um pouco análogo com o que eu tinha aqui, entende? Laboratório, a ênfase na pesquisa, valorização de quem trabalha, coisas assim. Então foi uma vivência muito boa essa que eu tive e isso tem a ver com o Instituto, né? Porque não cheguei lá e achei que o Instituto era fraco, não. O Instituto pode ter menos do que eles têm, mas a ideia é a mesma, né? O mesmo modelo (IF-UFRGS, 2021).

As atividades de ensino desenvolvidas no Departamento de Física da Universidade de Cornell eram “análogas” às atividades de ensino desenvolvidas no Instituto de Física da UFRGS especialmente em relação à ênfase dada “ao estudo e ao desenvolvimento do aprendizado em cursos de laboratório” (CORNELL UNIVERSITY, 2021, tradução minha). No entanto, apesar de o Prof. Moreira ter recebido apoio e incentivo por parte de alguns professores do Instituto de Física para

se dedicar ao ensino, conforme relatado na entrevista, ele também enfrentou certas dificuldades decorrentes da oposição de outros docentes em relação à criação de um grupo de pesquisa em ensino. Em documento publicado em 1977 sob o título “Resumos de Trabalhos do Grupo de Ensino do Instituto de Física da UFRGS (1967 – 1977)”, o Prof. Moreira (citado por NARDI, 2005) mencionou que, dentre os possíveis motivos para uma oposição à existência do Grupo de Pesquisa em Ensino de Física estariam as expectativas de que docentes voltados ao ensino se dedicassem também à pesquisa em física, e o uso de critérios aplicados à pesquisa em física para avaliar a pesquisa realizada em ensino. Ele também registrou seus questionamentos acerca da posição indefinida desta nova área de pesquisa (a pesquisa em ensino de física) enquanto elemento de conexão entre as áreas da física e da educação. É evidente que esta posição é, desde sua origem, tensionada, visto que a pesquisa em ensino de física não poderia se sobrepor à pesquisa em física por incorporar aspectos didáticos e modelos educacionais; e tampouco poderia se sobrepor à pesquisa em educação por tratar de conteúdos disciplinares específicos da física (essa questão será retomada e abordada em maiores detalhes no item 4.4.2).

Decorre daí a dúvida se a pesquisa em ensino de física deveria ser conduzida dentro do Instituto de Física ou dentro da Faculdade de Educação. Em relação a esse aspecto, é importante destacar que a tensão seminal entre áreas (física e educação) e a resistência enfrentada pelo recém-formado Grupo de Pesquisa em Ensino de Física não são uma peculiaridade das dinâmicas de poder do Instituto de Física da UFRGS, mas sim uma característica própria da área de pesquisa em ensino de física e que encontra ressonância em outros “lugares”. Uma indicação disso é a declaração realizada pela *American Physical Society* (APS) acerca do posicionamento da instituição em relação à pesquisa em ensino de física, explicitando a necessidade de que essa modalidade de pesquisa seja efetivamente conduzida nos Departamentos de Física:

A APS aplaude e apoia a aceitação nos departamentos de física da pesquisa em ensino de física. Muito do trabalho realizado neste campo é bem específico para o ensino e aprendizagem da física e lida com as necessidades e demandas exclusivas de determinados cursos de física e o uso apropriado da tecnologia nesses cursos. A adaptação bem-sucedida da pesquisa em ensino de física para melhorar o estado do ensino de física em qualquer departamento de física requer um

contato próximo entre os pesquisadores em ensino de física e os pesquisadores das áreas mais tradicionais que também são educadores. Pesquisadores que também são professores. A APS reconhece que tanto o sucesso quanto o impacto da pesquisa em ensino de física são grandemente aumentados por sua presença nos departamentos de física (AMERICAN PHYSICAL SOCIETY, 1999, tradução minha).

No contexto do IF-UFRGS, a vinculação da pesquisa em ensino ao Programa de Pós-Graduação em Física (PPGFIS) abriu espaço dentro do Instituto de Física para que docentes e discentes que se interessavam especificamente pela pesquisa em ensino de física pudessem, de algum modo, obter formação inicial nesta área. A importância da atuação do Prof. Moreira para que esse espaço fosse inicialmente conquistado foi mencionada durante as entrevistas com sujeitos docentes. Um exemplo é apresentado no trecho a seguir.

Docente: Existia um único programa de pós-graduação, que era o PPG Física. Só que dentro do PPG Física, uma das linhas de pesquisa era ensino de física, que era o Moreira coordenador. E ele, inclusive, é reconhecido no país como um dos fundadores da área de pesquisa em ensino. E ele então era muito reconhecido, e ele tinha esse peso, vamos dizer, dentro do Instituto de Física. Então ele conseguia sustentar essa linha de pesquisa e só tinha ele orientando. [...] Então ele sustentava essa linha, o Moreira, e tinha um certo respeito, tinha espaço dentro do Programa por causa dessa conquista dele. Vamos dizer assim, ele se impôs, então tinha essa linha de pesquisa.

O sujeito docente comentou ainda sobre a formação em ensino que recebeu enquanto discente vinculado ao PPGFIS.

Docente: Então eu estava dentro do PPG em Física na linha de ensino, tanto que o meu diploma é assim, mestre em física, área de concentração ensino de física. E o meu doutorado também foi assim, no mesmo esquema. [...] Isso consta no meu diploma porque era uma espécie de ênfase que tinha ali, sabe? E é por isso que, por exemplo, é considerado que a minha formação é na área do ensino, porque isso consta nos meus diplomas, mas feito dessa forma, digamos, sempre junto com as disciplinas... Muito junto com os bacharéis, com os pós-graduandos da física dura, digamos. E tenho vários amigos, inclusive astrônomos, o pessoal que foi para a área de supercondutividade, outras áreas assim, matéria condensada, e tal, porque a gente fazia disciplinas juntos ali, lutando para... Estudando juntos, às vezes, fazendo listas [de exercícios] juntos na Pós, mas eu sempre achei as disciplinas muito puxadas. Só que o meu orientador, querido orientador, ele olhou para mim um dia e me disse assim "olha, tudo

bem, tu vai ter teu diploma de doutorado em física, e tem que justificar isso", diz ele. "Então não basta essas quatro disciplinas que o Programa está exigindo, tu vai fazer física de plasmas". Eu olhei para ele "meu deus, professor, não faz isso comigo! O que é física de plasmas? Eu não sei nem o que é física de plasmas!". [...] Eu fiquei com medo de dizer não, porque vai que ele não quer mais me orientar, e aí só tem ele para orientar, né? E aí eu fui lá, muito obediente, fui me inscrever então em física de plasmas.

O "medo de dizer não" expresso pelo sujeito docente era justificável não apenas porque havia um único orientador possível na área de concentração em ensino de física, mas também porque o PPGFIS era estruturado de maneira a proporcionar (implicitamente) uma seleção interna entre estudantes e orientadores. Isto é, estudantes ingressavam na pós-graduação, cursavam as disciplinas oferecidas pelo Programa e, mediante o desempenho nessas disciplinas, docentes poderiam aceitar ou rejeitar a orientação de certo estudante. Esse aspecto foi explicitado também por outro sujeito docente.

Docente: Na Pós-Graduação em Física tu não escolhia a tua orientação de cara. A ideia é que primeiro tu conhecesse o curso, tu fizesse as disciplinas, tu conversasse com professores e depois tu te definisse [...]. Então nessa entrada [no mestrado em física] eu fiz isso, eu estava focado nessa parte. E eu comecei a trabalhar com o professor [nome do docente dedicado à pesquisa em física], que era professor aí, que depois ele mudou, não sei onde ele está hoje em dia, fazendo alguma disciplina. Mas era assim, tudo muito incipiente, entendeu? E ele chegou lá, tipo, não botando muita fé, e dizendo assim "não, vamos ver como ele se sai na disciplina", porque não queria pegar aluno ruim, entendeu? Então se tu passasse no moedor das disciplinas, daí iriam olhar para a tua cara. Era esse mais ou menos o ambiente da física.

Naquela época a grade curricular do PPGFIS contemplava as disciplinas tradicionais da física, das quais quatro eram obrigatórias a todo o corpo discente do Programa; além disso, oferecia também três disciplinas opcionais voltadas ao ensino de física, as quais deveriam ser cursadas por discentes interessados na pesquisa em ensino. Um sujeito docente descreve a experiência que teve durante seu mestrado naquele período, relatando um diálogo que teve com o Prof. Moreira.

Docente: Eu perguntei "professor, eu poderia fazer com o senhor uma disciplina opcional?", ele disse não. Não. De cara, disse não. "Por quê?" "Porque eu sou muito exigente, e se tu fizeres essa disciplina,

eu vou demandar e tal”. Bom, e aí, no lugar de isso me desestimular, aí é que eu fiquei querendo fazer. O que acontecia, por que ele disse não? Tinha várias pessoas que tinham que completar disciplinas optativas e estavam escolhendo fazer as do ensino por acharem que era fácil. Então ele pensou que esse era o meu caso, entendeu? Só que aí ele me perguntou “como é que tu estás indo nas outras disciplinas?” “Professor, eu só tenho A. Eu tirei só A em todas aqui. Terminei. Está faltando uma ou outra opcional, mas eu terminei. Tirei A em todas”. E daí ele olhou pra mim “tá, vamos fazer o seguinte. Eu vou deixar tu assistir umas aulas, etc., e daí a gente vê como vai ser. Pode ser?” “Pode, professor”. E foi assim.

Tanto este diálogo quanto os dois trechos de relatos anteriores evidenciam o fato de que o domínio de conteúdos da física era uma exigência para que discentes interessados na pesquisa em ensino pudessem cursar a pós-graduação vinculados ao PPGFIS. Essa exigência era expressa inclusive como critério de ingresso no Programa: caso o sujeito discente aprovado na seleção do mestrado em física fosse formado apenas em licenciatura, seria exigido que ele cursasse disciplinas complementares de física antes de iniciar a pós-graduação. Além disso, também é possível notar a desvalorização das disciplinas do ensino, vistas como “mais fáceis” por discentes da “física dura”. Estes dois fatos parecem explicar tanto a necessidade de que discentes vinculados à área de pesquisa em ensino “justificassem o diploma em física” por meio do desempenho satisfatório nas disciplinas obrigatórias de física, quanto a necessidade de impor um alto grau de exigência àquelas pessoas que cursavam as disciplinas opcionais de ensino. Desde o início, portanto, a área de concentração em ensino parece ter como critérios de validação dentro do Instituto de Física a aproximação com conteúdos próprios da “física dura” e o mesmo “rigor” na condução das disciplinas e pesquisas em ensino, caracterizando assim os primeiros aspectos do que nomeio de **“norma da física”** (a qual será abordada em maiores detalhes na próxima seção). O próprio Prof. Moreira reflete sobre a questão do vínculo estreito entre a física o ensino de física e atribui a isso o reconhecimento que recebeu enquanto pesquisador.

Eu fui reconhecido pelo meu trabalho ao longo do tempo, sempre voltado ao ensino, mas eu nunca saí da física, entende? Isso é um problema que eu tenho com alguns colegas do ensino, que a física fica de lado, entende? Eu não concordo com isso. [...] Eu sempre fui muito bem recebido aqui dentro [do Instituto de Física], me deram todo o apoio para eu me dedicar ao ensino, mas eu nunca larguei a física. [...]

Eu fiz toda a minha carreira no ensino da física, e, como eu te disse, eu nunca deixei de dar aula de física, mas eu não tenho queixas. Eu tenho reconhecimento, entende? O pessoal me cumprimenta normal, não é assim "ah, é menos esse cara aí". Não, não. Mas, por outro lado, também porque eu sou duro, né? Eu sou competitivo, eu me meto em muita coisa, nacional e internacional, etc., etc. (IF-UFRGS, 2021).

A pesquisa em ensino de física foi mantida como uma das áreas de concentração do PPGFIS por mais de trinta anos (de 1972 a 2006). A primeira ação realizada no sentido de modificar esse cenário aconteceu apenas em 2001, quando foi proposta a criação do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física (PPGENFIS). Essa iniciativa foi favorecida pelo estabelecimento da então recém-criada área de Ensino de Ciências e Matemática (área 46) da CAPES em 2000 (cujo primeiro coordenador foi o Prof. Moreira).

O PPGENFIS foi autorizado para funcionamento pela CAPES em 2002. Inicialmente, o Programa foi institucionalizado com o objetivo de oferecer o primeiro curso de mestrado profissional em ensino de física do Brasil (considerando ainda que a CAPES havia oficialmente aprovado a criação de mestrados profissionais em ensino de ciências no ano de 2001)⁵⁵. O curso foi criado visando promover a melhoria da qualificação, em primeiro lugar, de docentes de física atuantes nas escolas e, em segundo lugar, de docentes de física atuantes nas licenciaturas de física “em termos de conteúdos de física, de aspectos teóricos, metodológicos, epistemológicos do ensino da física, e do uso de novas tecnologias no ensino de física” (PPGENFIS, 2021). Assim, o mestrado profissional foi criado buscando atender um público que inicialmente não tinha acesso ao PPGFIS.

Docente: O mestrado profissional, nesse sentido, foi uma coisa muito importante, porque eu sentia que era algo para dar um retorno o mais rápido possível para a escola. Enquanto nós tínhamos o mestrado e o doutorado acadêmico dentro da física, quem conseguia fazer um mestrado, um doutorado não era o professor de escola, eram ou alunos de pós-graduação, algumas pessoas, ou durante muitos anos eram professores universitários que tinham aquele acordo com a CAPES. O Moreira orientou inúmeros que vinham fazer. Mas o nosso professor da escola não tinha nem condições de acompanhar os

⁵⁵ Posteriormente, o mestrado profissional em ensino de física da UFRGS serviu de modelo para a criação do Programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física pela Sociedade Brasileira de Física em parceria com a CAPES. Em relação especificamente à história da criação do curso na UFRGS, sugiro a leitura do trabalho de Barolli, Villani e Maia (2017).

cursos de física, daquela física dura, etc., nem interesse de fazer aquilo, nem disponibilidade de horário, entende? Então nós tínhamos um programa de pós-graduação, eu respeito, formou gente excelente, etc. e tal, mas que obviamente não atendia os nossos professores da escola. Então o mestrado profissional era uma coisa que daria essa chance.

Além do fato de que docentes da Educação Básica usualmente não acessavam a Pós-Graduação em Física, também a maioria das pesquisas em ensino conduzidas por discentes vinculados ao PPGFIS estavam afastadas das salas de aula escolares. Quase a totalidade das dissertações e teses desenvolvidas ali tiveram como foco a investigação de aspectos relacionados ao ensino e à aprendizagem de conteúdos de física geral e práticas de laboratório em cursos universitários de física e engenharia. Além disso, também a formação docente em física foi um tema desconsiderado pela maioria das pesquisas em ensino desenvolvidas no PPGFIS. Em suma, dentre os 40 trabalhos na área de concentração em ensino defendidos no PPGFIS, apenas três dissertações (BORGES, 2005; MASSONI, 2005; OSTERMANN, 1991) e duas teses (MASSONI, 2010; OSTERMANN, 2000) abordaram questões relativas ao ensino e à aprendizagem de física na Educação Básica e/ou relativas à formação docente em física para a Educação Básica⁵⁶.

Por conseguinte, em sintonia com a intenção primária de “dar o retorno o mais rápido possível para a escola e atender os professores da escola”, a formação promovida no mestrado profissional mantinha um “compromisso imediato com a sala de aula”, posto que visava “diretamente a ação docente na sala de aula e no sistema escolar, sem comprometer o mestrando com a pesquisa acadêmica e com o doutorado” (PPGENFIS, 2021). A pessoa que cursasse o mestrado profissional deveria ser docente atuante (na Educação Básica ou no Ensino Superior) e se dedicar à criação de um produto educacional adequado ao seu contexto de atuação, além de produzir uma dissertação.

O curso estava baseado no pressuposto de que a formação proporcionada pelo mestrado profissional realizaria a função de levar o conhecimento produzido pela

⁵⁶ Para realizar o levantamento das temáticas de pesquisa, analisei os resumos de todas as dissertações e teses em ensino defendidas no PPGFIS conforme listagem disponível em <<https://www.if.ufrgs.br/if/ppgfis/atividades-academicas/teses-e-dissertacoes/>>. Acesso em 26 maio 2021.

pesquisa acadêmica para a sala de aula da escola⁵⁷, ou do curso de licenciatura. Porém, isso seria realizado de maneira indireta, visto que era função do corpo docente do PPGENFIS investir na “pesquisa acadêmica” (aspectos teóricos, epistemológicos e metodológicos) em ensino de física e então disponibilizar o conhecimento gerado nessa pesquisa para o corpo discente no mestrado profissional. Os discentes do mestrado profissional, portanto, eram responsáveis pela “pesquisa aplicada”, isto é, deveriam aplicar os resultados da “pesquisa acadêmica” ao contexto de sua própria sala de aula. Este aspecto é explicitado nas seguintes informações sobre o curso disponibilizadas na página do PPGENFIS:

Obviamente, o mestrando pode vir a fazer doutorado e tornar-se um pesquisador na área, mas este mestrado em ensino não busca prepará-lo para isso. Por outro lado, a pesquisa acadêmica em Ensino de Física deve sempre permear o curso, principalmente através de projetos desenvolvidos por docentes integrantes do curso. A pesquisa dos mestrandos será preferentemente aplicada à sala de aula, enquanto a pesquisa dos docentes deve prover a necessária base teórica, metodológica e epistemológica dos mestrandos (PPGENFIS, 2021).

Desta forma, de um lado, a criação do mestrado profissional serviu ao propósito legítimo de atender docentes da Educação Básica que não teriam acesso à pós-graduação no PPGFIS, conforme já mencionado, e de produzir conhecimento aplicável ao contexto escolar e à formação de docentes em física. Por outro lado, serviu como justificativa para a criação e institucionalização do PPGENFIS, assim propiciando aos docentes que se dedicavam à área de ensino um espaço próprio dentro do IF-UFRGS para a condução de pesquisa acadêmica nesta área.

Além disso, em se tratando de um curso de pós-graduação específico, a institucionalização do PPGENFIS criava a possibilidade de que o Programa captasse recursos próprios, desta forma não dependendo da distribuição de recursos realizada dentro do PPGFIS. Durante a entrevista, um sujeito docente mencionou o fato de que pós-graduandos vinculados à área de concentração em ensino enfrentavam

⁵⁷ Os questionamentos se a formação proporcionada pelo mestrado profissional atingiu os objetivos a que se propunha em relação à qualificação de docentes da escola, e se os produtos educacionais produzidos nesse contexto tiveram o impacto esperado na melhoria do ensino de física na Educação Básica já foram extensamente debatidos na literatura nacional e não são o objetivo da análise empreendida neste trabalho.

dificuldades para ter acesso às bolsas dentro do PPGFIS, visto que a prioridade era dada aos pós-graduandos em linhas de pesquisa na “física dura”. Esse fato dificultava a realização de pós-graduação na área de concentração em ensino, sobretudo a nível de doutorado. A situação era ainda mais delicada no caso de discentes que necessitavam de bolsa para estudar, como era a situação deste sujeito docente.

Docente: Então eu resolvi fazer o mestrado ali. Só que toda a minha situação, que tu precisa para entender esse contexto, é que o ensino de física... Eu precisava de bolsa para qualquer coisa. [...] Esse é o primeiro cenário. O segundo cenário é que as portas para o doutorado no Instituto não existiam ainda, ou pelo menos não era assim. Por que, o que acontecia? Não tinha um programa de pós-graduação ali. Tinha o da física, e na física tu tinha o mestrado, mas o doutorado era um caso muito, muito do excepcional. [...] Então tinha sido assim, a exceção da exceção que tinha conseguido fazer [doutorado em ensino] ali, então eu sequer cogitava essa possibilidade. Só que aí eu comecei a ver... Começaram a me perguntar “e o doutorado?”, e eu “e como seria o ensino aqui? Eu preciso de bolsa, e para o ensino de física... Primeiro no Instituto é a física teórica, depois física experimental, depois astronomia e, se sobrar, se tiver alguma outra coisa, vem o ensino de física. Então se eu tiver que concorrer bolsa com outros colegas que tem essa outra parte, como é que eu vou conseguir?”.

A dificuldade em realizar pós-graduação no PPGFIS na área de concentração em ensino se torna evidente perante o número de trabalhos concluídos no Programa. No período de 1976 a 2006, um total de 330 dissertações de mestrado foram defendidas no PPGFIS, das quais 34 eram voltadas ao ensino de física. Contudo, neste mesmo período um total de 196 teses de doutorado foram defendidas, das quais apenas seis eram voltadas ao ensino (é necessário levar em conta que a possibilidade de cursar doutorado com o desenvolvimento de tese voltada ao ensino de física foi aprovada no PPGFIS apenas em 1995). Em relação à hierarquização entre subáreas da física, essa era percebida não apenas no que concerne a distribuição de bolsas entre discentes do PPGFIS, mas também na cultura de um modo geral do Instituto de Física, o que se torna evidente nas confrontações entre sujeitos e nas piadas recorrentes no ambiente.

Docente: Na física continua tendo piadinha com experimentais [...] o experimental ser menos capaz do que o físico teórico. Isso é uma coisa longa, é uma história longa que o Instituto... Ele foi fundado por físicos

teóricos, e a física experimental foi fundada por um físico teórico também. O Instituto sempre foi muito primordialmente teórico. Então existia, antes da minha época até, uma piadinha, que eu diria subliminar, que são três níveis: física teórica no topo, física experimental bem abaixo, e muito mais abaixo o ensino. [...] Aliás, desculpa, eu esqueci da astronomia, viu? A astronomia está lá embaixo, junto com o ensino.

Discente: Dentro da Pós-Graduação em Física a rixa é muito maior, tipo "eu trabalho com supercondutores, é muito melhor do que tu, trabalhando com teórica". E daí existe isso entre experimental e teórico.

Dois anos após a criação do mestrado profissional buscou-se incorporar ao PPGENFIS os cursos de mestrado acadêmico e doutorado em ensino de física que ainda vinham sendo conduzidos como área de concentração no âmbito do PPGFIS. Esta decisão inicial foi registrada na Ata 03/2004 da reunião do Conselho do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física (COPG), cujo trecho é reproduzido a seguir.

O Prof. Moreira apresentou a ideia de que o atual mestrado acadêmico na área de ensino e o doutorado na área de ensino que hoje constam como área de concentração do PPG da Física, migrem para o nosso Programa, que passaria a oferecer, o curso de Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física, curso de Mestrado Acadêmico em Ensino de Física, e curso de Doutorado em Ensino de Física. Deixou claro, no entanto, que isso implicaria a elaboração, tramitação e aprovação – junto ao Instituto, à Universidade e a CAPES – de dois novos cursos, ou seja, o Mestrado Acadêmico em Ensino de Física e o Doutorado em Ensino de Física. A maior parte dos presentes foi muito receptiva à ideia e concordou que a Coordenação inicie articulações no sentido de que se venha a discutir o assunto com mais elementos (PPGENFIS, 2021).

Na sequência dos acontecimentos, consta na Ata 01/2005 da reunião da COPG realizada no mês de abril de 2005 que “o Prof. Moreira relatou já ter conversado com a Direção do Instituto e a Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Física, que entenderam procedente a proposta. Foi, então, aprovado pelos presentes que sejam tomadas pela Coordenação as providências para a criação destes novos cursos” (PPGENFIS, 2021). Na reunião seguinte, realizada ainda no mesmo mês, finalmente deu-se por “aprovada a proposta apresentada pela Coordenação para os cursos de Mestrado e Doutorado em Ensino de Física”, conforme registrado na Ata 02/2005. Após aprovação pela CAPES, o curso de mestrado acadêmico em ensino

de física passou a ser oferecido em 2006, e o curso de doutorado acadêmico, em 2008.

Houve entradas regulares de discentes nos três cursos (mestrado profissional, mestrado acadêmico e doutorado) até o final de 2015, sendo que o PPGENFIS deixou de abrir novas turmas para o mestrado profissional a partir de 2016. Os motivos para a interrupção do mestrado profissional foram descritos em um comunicado publicado pela coordenação do PPGENFIS em maio de 2015.

Gostaríamos de continuar com essa atuação, porém frente ao nosso reduzido corpo docente; à redução da demanda por essa modalidade de curso (20% do seu valor inicial); à existência de vários Mestrados Profissionais nessa área específica que florescem em nosso Estado; e tendo em vista, ainda, a carência de Doutores em Ensino de Física/Ciências no país para suprir as necessidades das Instituições de Ensino Superior, inclusive algumas que sediam polos do MNPEF, o Conselho de Pós-Graduação do PPG Ensino de Física da UFRGS decidiu não abrir novos ingressos no curso de Mestrado Profissional em Ensino de Física (PPGENFIS, 2021).

Cabe ainda destacar que essa decisão foi pautada também na redução do acesso aos recursos financeiros necessários para manutenção do curso.

Por oportuno, cabe observar que ao que tudo indica, nossa decisão vai ao encontro das políticas da CAPES, na medida em que nosso curso deixou de receber o apoio financeiro que recebia desde 2002: a verba PROAP foi cortada em 2015 e as bolsas para alunos (na forma de bolsas parciais e posteriormente integral) deixaram de ser concedidas a partir de janeiro de 2014. Adicionalmente, em Ofício Circular nº 080/2014 – DAV/CAPES de 22/12/2014, foi alertado que “na administração dos PPGs caberá designação de diferentes Coordenadores para a modalidade acadêmica e para o profissional, face à existência de código e identidade próprios que distinguem as respectivas modalidades”. Na prática, isso significa que dois PPGs precisariam ser constituídos dentro de nossa Instituição para esse fim. Nosso Programa optou pela manutenção dos cursos acadêmicos, pelas razões expostas (PPGENFIS, 2021).

Portanto, com a interrupção do mestrado profissional, o PPGENFIS passou a ser um programa de pós-graduação dedicado exclusivamente para a formação de sujeitos pesquisadores em ensino de física, com ênfase para a formação de doutores.

Docente: Embora eu tenha participado da criação, também eu participei da extinção do nosso mestrado profissional, por um motivo muito simples, que a gente não daria conta de tudo e, obviamente, um doutorado daria muito mais repercussão no Estado. E até hoje a gente vê que todos os doutores formados por nós têm emprego garantido. Nós ainda precisamos muito de doutores nessa área.

De fato, corroborando a fala deste sujeito docente, é possível afirmar que a intenção inicial de formar doutores em ensino de física visando “suprir as necessidades de Instituições de Ensino Superior” tem sido contemplada, visto que dentre os 27 sujeitos doutores formados no/pelo PPGENFIS até o final do ano de 2020, 26 atuam como docentes em Universidades Federais ou Institutos Federais⁵⁸. A taxa de emprego de doutores formados no/pelo PPGENFIS supera a taxa de emprego formal de doutores formados na grande área Multidisciplinar, que em 2014 era de 77,6% (GALVÃO *et al.*, 2016).

Finalmente, cabe destacar que a constituição do PPGENFIS como um “lugar” no qual ocorre a formação de sujeitos pesquisadores em ensino de física não se esgotou no momento em que o Programa passou a ter uma orientação unicamente acadêmica, isto é, focada na formação de doutores. Pelo contrário, essa constituição se dá em um processo contínuo de negociação do espaço acadêmico-científico, o que envolve diferentes dinâmicas de disputa de poder dentro do IF-UFRGS as quais se fazem presente e necessárias atualmente. Tais dinâmicas extrapolam o contexto da pós-graduação, no âmbito das (des)articulações entre o PPGFIS e o PPGENFIS, se estendendo também para a graduação, por meio das (des)articulações entre os cursos de bacharelado e licenciatura. Conforme discorro na próxima seção, essas (des)articulações giram em torno de estratégias de (des)vinculações entre as áreas da física e da educação as quais se mostram fundamentais à constituição da área de pesquisa em ensino de física.

4.4.2 (Des)vinculações entre a física e a educação: a constituição do ensino de física como um “objeto” e dos “objetos próprios” ao ensino de física

⁵⁸ Para realizar este breve levantamento de dados, considerei as informações disponibilizadas no Currículo Lattes de cada um dos sujeitos doutores formados pelo PPGENFIS (2021).

A pesquisa em ensino de física é considerada uma área de “pesquisa educacional baseada em disciplina” (da expressão *discipline-based education research*)⁵⁹, isto é, uma área que se apropria das metodologias de investigação e dos conhecimentos produzidos pela pesquisa educacional com o objetivo de entender a natureza do conhecimento de uma disciplina específica – neste caso, a física – além das maneiras mais adequadas de ensinar e aprender os conhecimentos gerados nessa/por essa disciplina, bem como a visão de mundo, as prioridades e as práticas próprias a ela (DOCKTOR; MESTRE, 2014; HENDERSON *et al.*, 2017; NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2012; REDISH, 2000). Desta forma, a pesquisa em ensino de física representa o eixo central de articulação entre duas áreas de conhecimento, as quais formariam um suposto binário: educação de um lado e física do outro. Os termos dessa articulação são negociados dentro de esquemas normativos sustentados por atos discursivos socialmente compartilhados e que constituem um processo histórico, revelando assim seu caráter performativo.

Em um primeiro momento, atos discursivos estabelecem a física como fundamento para a pesquisa em ensino de física, obedecendo assim a norma da física. A própria designação “ensino de física” supõe articular o “objeto próprio” (BUTLER, 1994) da área, a saber, as condições de instrução da física. Nesta perspectiva, a física é entendida como um corpo de conteúdos e um conjunto de procedimentos que são o objeto e o objetivo da instrução; enquanto fundamento, a física representa tanto o ponto de partida quanto o ponto de chegada da pesquisa em ensino de física. A “educação” é então reduzida a sua dimensão psicopedagógica, isto é, ao estudo das situações de ensino e, por extensão, das possibilidades de aprendizagem implicadas ali, o que justifica a preferência por referências teórico-metodológicas cognitivistas. Prevaecem as escolhas temáticas que giram em torno dos aspectos “mensuráveis” das situações de ensino-aprendizagem. Um indicativo disso é o resultado da ampla sistematização das pesquisas em ensino de física realizada por Dockor e Mestre (2014). A conclusão dos autores é que grande parte dos estudos desenvolvidos desde a década de 1970 até meados da década de 2010 podem ser agrupados em torno de cinco tópicos: (i) compreensão e mudança

⁵⁹ Tal expressão é de uso corrente na literatura anglófona, embora sua tradução para o português seja praticamente inutilizada. Resgato aqui esta expressão pois entendo que seu significado oferece subsídios relevantes para se pensar a identidade da área de pesquisa em ensino de física.

conceitual; (ii) desenvolvimento de currículo, métodos de instrução e materiais didáticos; (iii) avaliação da aprendizagem por meio de testes padronizados; (iv) processos cognitivos relacionados a aprendizagem de conteúdos de física ou resolução de problemas; e (v) atitudes e crenças sobre o ensino e a aprendizagem da física e seus impactos diretos e indiretos nas escolhas de currículo, práticas de sala de aula e hábitos de estudo.

A ênfase nos aspectos “mensuráveis” das situações de ensino-aprendizagem transfere para a pesquisa em ensino de física os pressupostos de uma “física ortodoxa”, ou seja, aquela concepção da física como “o corpo de leis, as regras de inferência que relacionam as leis às consequências e as metodologias experimentais pelas quais os físicos interagem e constroem abstrações do mundo natural” (BUG, 2003, p. 881-882, tradução minha). Supõe-se que os processos envolvidos na instrução da física possam ser estudados isoladamente e manipulados de modo a otimizar suas consequências. Desta forma, a pesquisa em ensino de física deve estar embasada em perspectivas teóricas (preferencialmente psicocognitivas) e metodológicas (preferencialmente quantitativas) capazes de gerar “evidências detalhadas” acerca da eficácia das estratégias de ensino e dos resultados da aprendizagem, priorizando assim a formação de pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física cujas competências sejam o tanto quanto possível semelhantes às aquelas exigidas na pesquisa em física e que igualmente (super)valorizem o conteúdo disciplinar da física. A partir deste ponto de vista, o sujeito pesquisador em ensino de física seria aquele que preza pelo vínculo com a física (ortodoxa) enquanto busca se desvincular da educação. O seguinte comentário remete a tal perspectiva:

Docente: No início do Programa, os alunos pareciam ter essa ideia de que a gente é físico, a gente é da física, não é da educação. Tinha uns alunos que tinham essa ideia, que não tinha que estudar teorias pedagógicas, teorias de educação, sociologia.

Em sintonia com tal perspectiva, afirma Redish (2000) que “nós”, sujeitos pesquisadores em ensino de física “dependemos muito dos resultados de cientistas cognitivos e pesquisadores da educação, mas continuamos a nos considerar físicos” (p. 86, tradução minha). Justamente por isso, os problemas relativos à instrução da física deveriam ser abordados na pesquisa em ensino de física a partir de uma

“perspectiva científica” manifesta na condução de rigorosos estudos sistemáticos sobre processos de ensino-aprendizagem da física (MCDERMOTT; REDISH, 1999). Em outras palavras, enquanto focada nas condições de instrução da física, a pesquisa em ensino de física objetivava “implementar uma metodologia (de ensino) e avaliar a aprendizagem (dos conteúdos da física)”.

Docente: É diferente hoje o aluno que sai da graduação e entra no mestrado. Os meus colegas que se formaram na minha geração não tinham a menor ideia do que era pesquisa em ensino de física. Pesquisa em ensino de física para essas pessoas se resumia a implementar uma metodologia e avaliar a aprendizagem. Era isso que se pensava. Hoje, claro, a área é muito maior do que isso.

Neste contexto, na e pela designação “ensino de física” ocorre a constituição performativa de “objetos próprios” – e, inevitavelmente, de “objetos impróprios” – à área de pesquisa em ensino de física. A diferenciação entre o que é “próprio” e o que é “impróprio” institui os limites em disputa dentro dos quais busca-se designar o que é e como se faz a pesquisa em ensino de física, quais temáticas e procedimentos de investigação são válidos na pesquisa em ensino de física, quais objetos de estudo são pertinentes à pesquisa em ensino de física e, em última instância, quem obterá e quem concederá reconhecimento como pesquisadora ou pesquisador em ensino de física. Caso a educação seja entendida na sua dimensão integral (em vez de reduzida à sua dimensão psicopedagógica), ou seja, como um campo de conhecimento que estuda as relações humanas e seus contextos sociais a fim de compreender as diversas dimensões dos atos de educar e ser educado e que por isso se vale de conhecimentos gerados em outras disciplinas da área das ciências humanas, como sociologia, antropologia, filosofia, história, etc., então é possível reconhecer o campo de forças discursivas que inicialmente tentam vincular a pesquisa em ensino de física de maneira indissociável da física (ortodoxa).

De um lado, a crítica levantada em relação à área de pesquisa em ensino de física é que “muitas vezes essa pesquisa não tem Física. São muitas as publicações nessa área que estariam mais bem situadas na educação, na psicologia, na sociologia, pois nelas a Física parece irrelevante” (MOREIRA, 2018, p. 74). Portanto, a “Física” (provavelmente não por acaso escrita com “F”, obedecendo às normas cultas da língua portuguesa as quais estabelecem que um substantivo próprio deve

ser destacado no texto com a primeira letra maiúscula, assim particularizando-o e distinguindo-o dos demais substantivos) é o “objeto próprio” ao “ensino de Física”, enquanto as outras áreas (referidas como substantivos comuns) seriam “objetos impróprios”. O argumento implícito que sustenta esse tipo de crítica é que a física deve ser central ao ensino de física, a exemplo do seguinte comentário.

Docente: Digamos que eu vejo com bastante preocupação algumas coisas acontecendo em termos de ensino de física, em que a física é periférica. Pessoas que fazem dissertações e teses e que de física tem muito pouco, entretanto estão dentro de um Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física. Eu sou conteudista, tá? Eu acho que os mestrados e os doutorados deveriam ter uma ênfase forte nessa questão da física. [...] Para fazer ensino de física, tem que saber física. Não se pode fazer ensino de física sem física.

Por outro lado, há a percepção de que o ensino de física está vinculado de maneira indissociável da educação (na sua dimensão integral), portanto seus “objetos próprios” são entendidos como fundamentalmente diferentes dos “objetos próprios” da física devido a sua contextualidade e complexidade específicas.

Docente: Nós lidamos com assuntos da educação, não podemos fugir dessa área. E assuntos da educação envolvem um contexto muito mais amplo de análise do que a física, entende? Qualquer coisa que a gente pense em fazer na área de ensino, a gente depende de contestar políticas, de entender psicologia, entender linguística, entender questões sociais, sociologia, no caso. Isso, na física, não existe.

Docente: Na física, o objeto de pesquisa é a natureza, certo? São os fenômenos físicos, quer sob o ponto de vista teórico, quer experimental. Ao passo que, no ensino, os nossos focos são, de maneira geral, as aprendizagens ou as questões culturais, etc. Então o foco do estudo é diferente por natureza. Claro que só aí já tem uma complicação, digamos assim, porque, digamos, se eu vou estudar algo de natureza da física, a minha preocupação primeira vai ser com as teorias da física, tá certo? E aí eu fico numa área que eventualmente pode ser uma área interdisciplinar, etc. e tal, mas é do mundo exterior e não envolve pessoas. Quando eu vou pra área do ensino, aí começa a se tornar... No ensino, a gente está no meio caminho entre a física e a educação, digamos. Tu começa a ter influência da sociologia, da psicologia, etc. e tal, então tu vai de um modo mais humano, o que faz o problema em estudo ser bem mais complexo.

Do mesmo modo, ocorre a constituição do “ensino de física” como um “objeto”, isto é, como algo que passa a existir, ser identificável e representar um meio de identificação nas/pelas práticas discursivas. Então, se antes o “ensino de física” se referia meramente àquilo que era feito para “ensinar física”, a partir da constituição de uma nova área de pesquisa o “ensino de física” passa a se referir a um campo de ação que inaugura um espaço normativo, sendo, ao mesmo tempo, tanto a causa quanto os efeitos das normas produzidas e atuantes nesse espaço. Normas estas que se tornam “a medida e o meio de produção de um padrão comum” (BUTLER, 2004c, p. 50, tradução minha) na área de pesquisa em ensino de física. O trecho reproduzido a seguir, retirado da apresentação ministrada pelo professor Marco Antonio Moreira durante o encontro acadêmico comemorativo dos 50 anos do Instituto de Física da UFRGS em 2009⁶⁰, explicita o espaço normativo no qual foi inicialmente mobilizada a constituição da pesquisa em ensino de física no IF-UFRGS.

Por que a área de ensino “deu certo” no Instituto? [...] Jogamos as regras do jogo: aprendemos Física, fizemos pós-graduação, publicamos. Mostramos que poderíamos “fazer Física”, mas não o fizemos porque optamos pelo ensino. No ensino não abandonamos a Física, não a trocamos pelo puro pedagogs. Em outros Institutos ou Departamentos de Física, colegas do ensino não resistiram à pressão do “Isso não é física”. Aqui, convivemos bem e somos competitivos (IF-UFRGS, 2021).

Conforme depreende-se do trecho, o ensino de física institucionalizado teve como premissa a estreita aproximação com os conteúdos e as práticas da física (ortodoxa) – posto a ênfase nas afirmações de que “aprendemos Física” e “poderíamos fazer Física” – e um certo afastamento em relação às práticas da educação (então reduzida ao “puro pedagogs”). Mesmo quando a formação na pesquisa em ensino de física ganhou um espaço próprio dentro do Instituto de Física da UFRGS (isto é, quando os cursos de mestrado acadêmico e doutorado passaram a integrar o PPGENFIS), fez-se necessário enfatizar por meio de uma advertência explícita o espaço normativo no qual tal formação era articulada: este “não é um curso

⁶⁰ Disponível em <https://www.if.ufrgs.br/historia/50anos/encontro_academico.htm>. Acesso em 18 maio 2021.

de pós-graduação em Educação em Física, é, antes, um curso de pós-graduação em Física com ênfase em Educação” (PPGENFIS, 2021).

A posição inerentemente tensionada da pesquisa em ensino de física em relação às áreas da física e da educação foi novamente explicitada em 2010, quando houve a criação de um segundo grupo de pesquisa (intitulado “Pesquisa e Inovação Didática em Ensino de Física sob a Perspectiva Sociocultural”)⁶¹. A criação deste grupo foi capitaneada na época por três docentes do PPGENFIS, que relatam terem enfrentado uma resistência inicial de outros membros da área de pesquisa em ensino de física. É razoável afirmar que, ao propor novos “objetos próprios” para a pesquisa em ensino de física a partir de referenciais teórico-metodológicos socioculturais, o grupo recém-formado tenha reativado disputas acadêmicas e institucionais pelo significado do “ensino de física”. Além disso, as disputas entre estes dois grupos influenciaram não apenas a definição de novos objetos de estudo na pesquisa em ensino de física, mas também as relações intersubjetivas entre sujeitos vinculados ao PPGENFIS, como abordarei na próxima seção (4.4.3).

Não obstante, a sujeição inicial da pesquisa em ensino de física no IF-UFRGS à posição normativa que buscava uma forte vinculação com a física (ortodoxa) e com os aspectos psicopedagógicos da educação (relativos à implementação de metodologias de ensino e avaliação da aprendizagem de conteúdos da física) não deve ser entendida como o resultado de uma escolha individual ou mesmo deliberativa do grupo de sujeitos pesquisadores dedicados ao ensino naquela época (quando foi articulado, num primeiro momento, o Grupo de Pesquisa em Ensino de Física). Considerando que a constituição da área de pesquisa em ensino de física no IF-UFRGS só poderia ter ocorrido no contexto das relações institucionais e intersubjetivas disponíveis naquele “lugar”, e que essas relações sustentam e limitam os modos de reconhecimento disponíveis aos sujeitos que ali se formam, então enfatizar o forte vínculo e a identificação com a física era a única opção possível para que a área de pesquisa em ensino de física atingisse o necessário reconhecimento para existir e persistir. Portanto, ao relatar que a área de pesquisa em ensino “deu certo” no Instituto de Física porque os sujeitos pesquisadores em ensino seguiram as “regras do jogo”, Moreira indica os limites dos esquemas de inteligibilidade que

⁶¹ Informação disponível em <<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/13162>>. Acesso em 9 jul 2021.

operam no IF-UFRGS e assim permite entender a área de pesquisa em ensino de física inicialmente como uma área que “não funda a si mesma”, ou seja, que surge mediante condições que não foram escolhidas (BUTLER, 2017c).

Incluo dentre essas condições as normas sociais e culturais as quais sustentam no imaginário coletivo a noção de que as diferentes disciplinas que compõem a grande área das ciências humanas (representadas pela educação) são inferiores às disciplinas que compõem a grande área das ciências exatas (representadas pela física). Desta forma, o status atingido pelo ensino de física dependerá de sua relacionalidade com a física e com a educação (e da relacionalidade entre essas duas áreas) buscando assim atingir um “equilíbrio tênue” entre áreas, conforme explicitado no seguinte relato.

Docente: A diferença entre a física e o ensino de física é absurda, é da água para o vinho. É total. É porque a nossa área, quer dizer, o ensino, ele é uma coisa híbrida entre a educação e a parte da física, e toda vez que a gente se aproxima mais de um ou de outro a coisa fica capenga, fica problemática, tá? A gente está num equilíbrio tênue. Por que eu te digo? Se a gente vai demais para a educação, é fácil a gente ficar com uma agenda, com algumas propostas que se afastam tanto, tanto, tanto do ensino de física que deixam de ser reconhecidas, passam a ser vistas como um corpo estranho para os institutos de física e tal. Por outro lado, se a gente só fica preocupado com conteúdo, aquela coisa específica que fica sendo dado em aula, a gente vira em parte racionalista técnico, instrumentalista, e tu perde de vista questões muito maiores, fundamentais. Então a gente tem que procurar ficar no meio, assim, sabe? Não perder a perspectiva de influenciar a sala de aula, então, promover melhorias ali, ajudar a promover melhorias, mas também não perder de vista os aspectos maiores que a educação pensa. Então a gente tem uma postura ali no meio. E não significa que esse equilíbrio seja estático, no sentido de que a gente fica na posição entre os dois na metade do tempo. Ele é um equilíbrio no tempo, sabe? Em alguns momentos a gente precisa estar mais próximo da educação, e em alguns momentos a gente precisa estar mais próximos da sala de aula, sabe, da física, e discutir. Então a gente mais ou menos oscila e que na média temporal seja equilibrado. Entende o que eu estou querendo te dizer? Então, nesse aspecto aí, a gente procura ser isso. Por que eu estou te colocando isso? Porque na física, a expectativa, como é feito, é de um conhecimento objetivo, de um conhecimento da natureza que tenha um realismo, uma postura ontológica realista, é o que se espera. Enquanto que no ensino, o teu fenômeno de interesse não é esse, né? Quer dizer, tu está trabalhando com uma parte social. Ou tu estás indo para uma linha psicológica, ou tu estás indo para uma linha sociológica, ou antropológica... Então, não para uma linha de ciências naturais, digamos assim. Não que eventualmente tu não namore com

a ideia em alguma situação, mas não é, está longe de ser o *mainstream* do ensino.

Além disso, é importante considerar que a relacionalidade entre as áreas da física e da educação remete inicialmente à estruturação do curso de licenciatura em física, sendo, portanto, anterior à constituição de uma área de pesquisa em ensino de física no IF-UFRGS. Destaco que a profissão educador/docente é altamente desvalorizada em nossa sociedade, relegando a docência – sobretudo na Educação Básica – à uma função subalterna e subvalorizada. Discussões sobre o que é educação e qual é o papel social de um sujeito educador/docente constituem uma arena política por si só – incluindo instâncias de políticas públicas, práticas institucionais e opinião pública. A partir deste ponto de vista, é razoável afirmar que a desvalorização da educação frente à física faz parte de uma cadeia de formações discursivas que extrapolam as cenas de reconhecimento no contexto do IF-UFRGS e por isso tal desvalorização é anterior à institucionalização da área de pesquisa em ensino de física – embora, uma vez instituída, a pesquisa em ensino de física tenha passado a integrar essa mesma cadeia discursiva e tenha contribuído para a perpetuação dessas práticas citacionais.

Embora o foco deste trabalho seja a análise crítica da formação de sujeitos pesquisadores em ensino de física (na pós-graduação) e, por isso, não objetiva avaliar em pormenores a situação da formação docente em física (na graduação), entendo que uma análise sucinta da formação docente oferecida no/pelo IF-UFRGS é relevante e se faz necessária na discussão aqui proposta por três razões principais. Primeiro, porque este tema foi recorrente nas entrevistas, o que denota a importância das experiências vivenciadas na graduação para que os sujeitos desenvolvam uma identificação com a área de ensino e posteriormente optem por cursar a Pós-Graduação em Ensino de Física. No contexto deste estudo de caso, as vivências subjetivas relatadas nas entrevistas convergem e se sobrepõem em vários aspectos visto que, historicamente, a maioria dos sujeitos discentes e docentes vinculados ao PPGENFIS completaram sua graduação dentro do IF-UFRGS (essa proporção se manteve em relação aos sujeitos entrevistados). Segundo, porque a formação docente em física é ela mesma um “objeto próprio” da pesquisa em ensino de física cuja constituição não se deu de maneira autoevidente. Conforme mencionei na seção

anterior (4.4.1), a formação docente em física foi um tema ignorado pela quase totalidade das pesquisas em ensino desenvolvidas no âmbito do PPGFIS. E, por fim, porque algumas dinâmicas de submissão do curso de licenciatura ao curso de bacharelado são reproduzidas nas dinâmicas de submissão do PPGENFIS ao PPGFIS, conforme argumentarei ao longo desta seção.

Até o início da década de 1960 no Brasil, os cursos de licenciatura eram oferecidos no modelo 3+1, em que os três primeiros anos consistiam na oferta de disciplinas realizadas em conjunto com o curso de bacharelado, enquanto o último ano era dedicado ao “curso complementar de didática”, isto é, às disciplinas específicas para a formação em licenciatura. Dentre essas disciplinas específicas, algumas eram ministradas por docentes vinculados ao Instituto de Física e outras por docentes vinculados à Faculdade de Educação. Apesar da reforma curricular implementada pela primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) promulgada em 1961 a qual visava interromper a formação pelo esquema 3+1, os cursos de licenciatura continuaram estruturados de maneira semelhante; também as diretrizes Curriculares para os Cursos de Física, implementadas em 2002, reforçaram a formação docente em física a partir de um módulo de disciplinas em comum com o curso de bacharelado (ARAUJO; VIANNA, 2010; DECONTO; CAVALCANTI; OSTERMANN, 2016; MASSONI; BRUCKMANN; ALVES-BRITO, 2020). Então, seguindo essa perspectiva, no último ano de formação é que discentes da licenciatura em física frequentavam a Faculdade de Educação (FACED) para cursarem as disciplinas de cunho pedagógico. Um sujeito docente comenta sobre as experiências que teve no último ano da sua formação em licenciatura em física:

Docente: O meu curso tinha aquele modelo de quatro anos mais um, entendeu? Então tu tinha uma formação básica ali e depois, no final, vinham as disciplinas pedagógicas. E as disciplinas pedagógicas, elas sempre tinham aquela cara de estarem ocupadas com a burocracia da parte e não com realmente te dar condições de tu desempenhar o teu papel, de realmente conseguir ensinar melhor alguma coisa pra alguém. As pessoas estavam mais preocupadas se tu estava dividindo mais o quadro aqui, se tu estava... sabe? Era com aspectos burocráticos da coisa. Então tu fazia leituras de referenciais teóricos, mas era tudo assim, ler essas partes teóricas com aqueles questionários, com aquela coisa bem tradicional que tinha, e as discussões todas... Vamos discutir, sei lá, Paulo Freire. Era aquela discussão, assim, mas, sabe quando tudo fica no aspecto do teórico? Então aquilo não empolgava. Aquilo, como é hoje em dia, apesar de a

gente estar afastado, né? Isso vira piada. Então, no Instituto de Física mesmo algumas vezes dizem assim “tive uma reunião com os pedabobos, ah, fui lá na FACED”... Porque tu sabe, é muito fácil as pessoas se perderem numa questão como essa e perderam o contato, digamos assim, com uma realidade, deixarem de entender que aquilo que elas estão trabalhando ali tem que ter alguma conexão com o ensino, com a educação de uma forma mais efetiva.

A fala do sujeito docente expressa o descontentamento em relação à dinâmica das aulas de cunho didático e pedagógico oferecidas na/pela FACED em virtude do aspecto altamente teórico das disciplinas da educação. Isso implicava em um afastamento em relação às necessidades formativas de futuros docentes em física, que então deixavam de ter “alguma conexão com o ensino” (uma afirmação que ressoa com a declaração comentada anteriormente a respeito do afastamento entre o “ensino de física” e o “puro pedagogs”). É possível que tal afastamento tenha contribuído para desvalorizar a formação oferecida na/pela Faculdade de Educação – consequentemente, os sujeitos educadores são vistos como “pedabobos” e “isso vira piada” dentro do Instituto de Física. A solução para conectar as disciplinas didático-pedagógicas ao ensino de física foi oferecer algumas dessas disciplinas dentro do próprio Instituto de Física, como parte da grade curricular do curso de licenciatura.

Discente: Na minha época, as disciplinas do ensino eram na FACED, então teve um dado momento que eu estava na graduação ainda quando teve uma mudança, foi um movimento de alguns professores do curso de trazer algumas disciplinas da FACED para o curso. Então as disciplinas que eu fiz na FACED foram muito pouco proveitosas. As disciplinas que eu fiz no Instituto de Física, daí sim, essas foram muito mais proveitosas.

No seguinte relato, o sujeito discente evidencia o modo pelo qual as disciplinas de ensino da licenciatura, em contraste com as disciplinas de educação da FACED, proporcionaram um “resgate” da sua identificação com a docência e fomentaram o desejo de seguir carreira na pesquisa em ensino de física.

Discente: Antes da reestruturação do currículo recente que teve na licenciatura, eu enxergava o curso da seguinte forma, e mais gente concorda comigo, até o quinto semestre... Do primeiro ao quarto semestre era um bacharelado com umas cadeirinhas na FACED. Daí do quinto semestre em diante era licenciatura em ensino de física, era o ensino de física forte, com algumas coisas de física avançada.

Então, assim, no começo eu não estava curtindo muito. Eu não sei se foi uma questão de azar meu, ou o que foi que aconteceu, eu tive experiências péssimas na FAGED. Eu pude contar nos dedos as cadeiras que eu realmente pude aproveitar, cadeiras que foram boas, sabe? Então, para mim, enxergar a educação, enxergar a parte da licenciatura como FAGED era uma coisa que “meu deus do céu, não quero fazer isso”. Até ali a primeira metade do curso eu gostei, eu gostava muito das cadeiras de física, eu gostava muito das cadeiras de cálculo, e de matemática de forma geral, mas não estava de acordo... Tipo assim, essas cadeiras de licenciatura pareciam me levar a acreditar que não era bem isso que eu queria. [...] Só que aí no começo do quinto semestre eu fui fazer a disciplina de instrumentação para laboratório e a partir daí eu conheci a modelagem, eu conheci um pouco da epistemologia de Bunge... Naquele momento eu conheci a pesquisa em ensino de física, sabe? Aí eu me interessei muito. Eu lembro até hoje o primeiro artigo que a gente leu nessa cadeira. Eu acabei tendo um contato com a pesquisa ali que acabou me trazendo de volta para a licenciatura. Eu acabei pensando “eu quero ser pesquisadora, eu quero fazer pesquisa, eu quero fazer mestrado, eu quero fazer doutorado”. Desde a época que eu escolhi prestar vestibular eu tinha isso já na minha cabeça, e aí naquele momento eu vi, assim, eu posso, eu tenho essa possibilidade também ficando na licenciatura, então eu vou investir nisso. [...] Depois eu comecei a fazer as cadeiras da licenciatura, comecei a fazer metodologia I, metodologia II, história da física e epistemologia que foi, talvez, a minha cadeira favorita na vida. Então a partir daquele momento o curso começou a atender as minhas expectativas e principalmente a criar novas expectativas em mim, digamos assim.

Apesar de as disciplinas de ensino ministradas no IF-UFRGS serem consideradas pelos sujeitos discentes “muito mais proveitosas” do que as disciplinas ministradas na Faculdade de Educação, a dinâmica de desvalorização da educação ainda é reproduzida internamente no Instituto de Física por meio da hierarquização entre os cursos de bacharelado e licenciatura. Enquanto a estruturação curricular da graduação era baseada em um núcleo comum de disciplinas entre os dois cursos, os quatro semestres iniciais de formação eram idênticos para o bacharelado e para a licenciatura. Esse esquema permitia uma maior mobilidade aos discentes, que após esse período inicial poderiam mudar a opção de curso. De acordo com os relatos de sujeitos que completaram a graduação no IF-UFRGS (um exemplo é apresentado a seguir), era comum que discentes que demonstrassem um bom desempenho nas disciplinas de física fossem encorajados à formação no bacharelado, mesmo que intencionassem a formação na licenciatura.

Docente: Quando eu entrei no curso, eu fiz vestibular numa época em que as vagas não eram para licenciatura ou bacharelado. Tu entrava no curso e no dia da matrícula tu dizia se tu queria fazer bacharelado ou licenciatura. E das cem pessoas que entraram, três pessoas escolheram licenciatura, eu e mais dois colegas. Então desde o primeiro dia eu entrei na licenciatura, eu queria fazer licenciatura e eu queria ser professor, eu não tinha o interesse de fazer bacharelado. Eu nunca quis ser bacharel, nunca quis. Era muito interessante porque esse tipo de coisa eu ouvi, isso se ouve dentro do próprio Instituto até hoje, coisas do tipo “poxa, mas tu é tão bom, porque tu não faz bacharelado?” Era coisa do tipo, “licenciatura é para quem não sabe física”, alguma coisa desse tipo. Mas eu nunca quis, nunca quis ir para o bacharelado, eu não me via fazendo aquilo, minha intenção era ser professor desde o primeiro dia.

Por outro lado, interromper a formação no bacharelado e optar pela licenciatura era uma escolha socialmente menosprezada no Instituto de Física. Um sujeito discente relatou a experiência que teve após trocar de curso.

Discente: Lembro de um episódio de um colega meu [...] que quando eu mudei para a licenciatura ele "ai, tu está baixando de nível, né? Tu quer vida fácil, tu quer ir pra licenciatura". Aí eu... Puta merda... Chorei tanto aquele dia porque a pessoa tinha... Né... Te humilha assim... Quase como se eu não fosse mais digna de estar ali. [...] Daí eu acho que a pessoa que vai pro ensino ela já é um pouco menos apegada nessa questão do status, sabe? Porque para tu escolher sair de um bacharelado para entrar numa licenciatura, na minha época eu levei pau. Eu levei pau. Tive apoio? Tive apoio. [Diz o nome de algumas docentes do IF-UFRGS]. Mas entre os meus colegas, eu parecia a leprosa, de verdade. Eles passaram a me olhar com outros olhos e se afastaram, a maioria. E daí eu fiz novos amigos dentro da licenciatura, mas teve alguns que... É quase como se tu fosse inferior... É bem estranho, tá? Não sei se isso continua, tá? Pode ter sido aquele momento, aquela turma, aquelas pessoas. Mas o perfil de quem escolhe ser professor hoje no Brasil, em geral, já é um perfil de alguém que sabe que vai passar por essas coisas, que sabe que não é uma carreira fácil, que vai ter que lidar com outros seres humanos e que vai ter que pensar, pelo menos um pouquinho, no futuro de uma nação, né? Assim, no sentido de que a gente vai ser professor, a gente vai mexer com vidas. Por menos que eu queira isso, eu vou estar ali, lidando com seres humanos.

O fato de que a etapa inicial da licenciatura era idêntica à formação no bacharelado dificultava que os licenciandos desenvolvessem uma identificação com a atividade docente e com a área de pesquisa em ensino de física desde o início do

curso. No seguinte comentário, um sujeito discente relata a dinâmica da interação entre licenciandos e bacharelados nas disciplinas em comum entre os dois cursos.

Discente: Depois que eu comecei a ter as cadeiras da graduação do ensino, daí eu comecei a ver sentido nas coisas, que daí aquilo foi tomando um significado, fui entendendo o que era educação também, porque isso era um problema que eu identificava [...] que nos dois primeiros anos da graduação da licenciatura da física era basicamente um bacharelado, não via quase nada do ensino de física. As cadeiras de física geral, de cálculo, era tudo misturado, os alunos da licenciatura e do bacharelado. [...] No começo eu sofria muito bullying, tipo, aquela zueira menosprezando a galera da licenciatura. E vou dizer, que de certa maneira, até eu incorporei isso, eu mesmo me menosprezava por estar na licenciatura, porque eu realmente achava que a licenciatura era algo menor, justamente por causa disso. Para mim, foi o entendimento que eu tinha na época, física era basicamente saber os conteúdos de física e ensinar os conteúdos de física. O pessoal do bacharelado costumavam ser pessoas que entendiam melhor a física em si, então pra mim eles eram mais inteligentes, eles eram mais do que eu, eles eram mais do que a licenciatura. [...] Eles expressavam isso como se a licenciatura fosse uma extensão do bacharelado. Então era “ah, eu não sei física direito, então eu faço licenciatura porque é uma física mais fácil, não vou precisar me aprofundar muito”, era mais ou menos nesse tom. Eles não entendiam que licenciatura era um curso que tinha suas próprias demandas, suas próprias questões. A maioria dos meus amigos são do bacharelado, até hoje. Então hoje eu entro nas discussões, até hoje eu tenho que defender a licenciatura.

Ao afirmar que o entendimento que ele tinha naquela época (do período inicial da graduação) era de que “a física era basicamente saber os conteúdos de física e ensinar os conteúdos de física”, o sujeito discente reflete sobre a sua sujeição aos enquadramentos normativos que reduziam o “ensino de física” à instrução da “física”. Neste sentido, “tornar-se sujeito” dentro de tais enquadramentos normativos significava não apenas estar submisso aos poderes institucionais e aos discursos que posicionavam a licenciatura como “algo menor”, mas também indicava os limites da constituição da sua própria subjetividade: “até eu incorporei isso, eu mesmo me menosprezava por estar na licenciatura”. A partir do momento em que o sujeito discente passou a cursar as disciplinas voltadas especificamente para a licenciatura (“as cadeiras do ensino”) é que ele passou a ressignificar sua própria relacionalidade com o ensino de física (“daí aquilo foi tomando um significado”) e com a educação (“fui entendendo o que era educação também”).

Neste contexto em que sujeitos licenciandos são considerados (e consideram a si mesmos) de algum modo “inferiores” aos sujeitos que cursam bacharelado, é importante destacar que houve um processo longo de identificação com a docência mesmo para os sujeitos que atualmente se dedicam à área de pesquisa em ensino de física. Dentre os 24 sujeitos entrevistados, apenas cinco declararam que tiveram como primeira opção para ingresso no Ensino Superior o curso de licenciatura em física. Alguns optaram pela licenciatura como segunda opção após a reprovação no vestibular para algum outro curso mais concorrido. Os demais interromperam a formação no bacharelado em física (ou em outras áreas relacionadas às ciências exatas) e trocaram de curso para a licenciatura, ou ainda optaram pela carreira na pesquisa em ensino de física apenas após completarem a graduação no bacharelado. De maneira geral, as razões dadas para não optar inicialmente pela licenciatura remetem ao reconhecimento de que a docência na Educação Básica é uma profissão pouco valorizada e com difíceis condições de exercício no Brasil. Alguns relatam ainda que foram desencorajados pela família em relação a esta escolha.

Discente: Em casa, minha mãe e minha avó sempre queriam que eu tivesse uma profissão que desse mais prestígio, uma vez que meu primo acabou fazendo medicina, com quem eu tinha um contato mais próximo, a outra prima fez arquitetura, então parecia que fazer física ou fazer licenciatura não seria uma coisa muito atrativa, principalmente financeiramente.

Dentre os sujeitos que mudaram de curso, muitos decidiram se afastar da “física dura” por terem suas expectativas frustradas durante a graduação. Portanto, as experiências vividas na física se tornaram um fator de afastamento da própria física, impulsionando a busca por algo diferente do que era oferecido no bacharelado.

Discente: Eu lembro de uma coisa que foi bem decepcionante no meio do curso, foi que eu estava cursando mecânica quântica e um dos estudantes trabalhava no implantador iônico, então ele tinha uma experiência com esse equipamento. E o professor explicou algum processo quântico com os braquetes, etc., e o aluno fez uma relação com a aplicação do implantador iônico, fazendo uma pergunta e também instigando. E o professor não tinha ideia, ele totalmente não deu bola para aquilo. E eu acho que eu me dei conta do nível da distância daquelas duas coisas naquele momento, o cara que sabe a quântica e o cara que aplica são pessoas diferentes e as teorias são

muito distantes. E isso foi uma das coisas que abalou muito a minha visão da física. Qual é o sentido de estudar esse negócio?

Discente: Por que me decepcionou a astronomia? Porque a gente tem uma visão de astronomia que é olhar as estrelas, é uma visão romântica. Aí eu cheguei lá, eu fazia, pegava tabelas e valores e fazia gráficos e gráficos e gráficos... Então aquilo começou a me deixar meio mal, e eu comecei a perceber essa diferença dentro da academia... Não é diferença, é arrogância mesmo de alguns profissionais. Não estou falando especificamente da astronomia, mas no geral, né? De não ter muita humanidade, tá? E daí eu comecei a me questionar se o que eu queria mesmo era trabalhar dentro de um laboratório ou se eu queria trabalhar mais diretamente com seres humanos. E daí tem um momento decisivo na minha vida, que eu fui falar com a coordenadora do curso, que na época era a [nome de uma professora], e aí eu falei todas essas minhas aflições e tal e ela me disse "mas então tu tem que fazer a licenciatura, tu não tem que ficar insistindo" porque ela disse "eu vou ser bem sincera, a vida do bacharel é essa, é o laboratório, não tem muito mais"... ela disse que "claro, todos eles acabam sendo professores no Brasil, por causa das pesquisas, a grande maioria, mas eu não estou sentindo que é isso que tu queira".

No âmbito da pós-graduação, a decepção com as dinâmicas da "física dura", de certa forma, também contribuiu para um questionamento em relação às aplicações sociais da física ("um vazio total de utilidade"), o que acabou levando a uma aproximação com a área de ensino.

Docente: Eu fiz o primeiro semestre, até o segundo semestre de mestrado, mas no segundo semestre eu comecei a sentir uma sensação estranha... Era um vazio total de utilidade. O que eu quero te dizer com isso? Durante um seminário, eu me lembro até hoje do seminário e do momento, era uma disciplina [...] que tinham seminários e tal... E um colega, aliás, um colega muito bom, que hoje é professor lá, ele estava apresentando um seminário sobre método do ponto de celda, é um método complicado matematicamente para entender distribuições de elétrons em plasmas. E era uma coisa super matemática. Claro, tem aquela estética, eu gosto de matemática, mas é uma coisa estética. Eu comecei a pensar assim "puxa vida, quantas pessoas no mundo entendem isso e reconhecem alguma utilidade nessa história além das pessoas que estão aqui nessa sala e quem escreveu o artigo?". Eu comecei a pensar isso, isso foi me incomodando. [...] No mestrado eu segui até o fim em física teórica, no doutorado eu comecei a fazer duas coisas, uma o doutorado e a outra estudar questões do ensino. [...] isso até hoje ecoa na minha cabeça porque veio numa ressonância muito forte com o que eu já estava pensando. O senso de utilidade, entendeu? O meu senso de utilidade trabalhando com o ensino é outro. Se eu estivesse trabalhando com física quântica em teorias que só eu entendo no mundo talvez, te dá uma sensação de solidão muito maior. E é isso que estava me grilando lá.

Em relação à escolha posterior pela Pós-Graduação em Ensino de Física, muitos sujeitos discentes relataram terem se identificado com o aspecto mais social (ou mais próximo das disciplinas relacionadas às ciências humanas) do ensino de física ao terem contato com as disciplinas de ensino durante a graduação.

Discente: Pra mim, mestrado em ensino de física era algo mais ligado a entender melhor os conceitos de física para ensinar eles de uma maneira melhor, basicamente era essa a minha visão. Então achava aquilo chato, porque já achava chato só a física em si, antes. E quando fui vendo esse lado mais social da educação em geral, e até mesmo da física, fui aprendendo conceitos como CTS ou coisas do gênero, fui entendendo melhor como ele funcionava. Foi então quando eu estava lá no quinto ou sexto semestre do curso, que eu estava fazendo essas cadeiras, que eu decidi, quero seguir a carreira acadêmica no ensino de física.

Discente: Eu vi o mestrado em ensino de física como uma maneira de me aproximar de algo mais social, mas que ainda assim aproveitasse as habilidades que eu tinha desenvolvido na graduação.

Discente: No meio do curso, mais ou menos, eu tive vontade de desistir. Eu vim para o curso de licenciatura porque eu ia estudar um pouco de filosofia, um pouco de psicologia, um pouco de física, um pouco de tudo, entendeu? Mas daí, até a metade do curso, só estuda física, matemática, e aquilo não estava me satisfazendo, então pensei em desistir. Conversei com um professor, ele me falou "calma, não chegou nas cadeiras legais do curso", que são as que ficam mais para o final do curso, que são metodologia I, metodologia II, e a cadeira de epistemologia... Daí eu, ok. Quando eu pensei em desistir, eu pensei em trocar para filosofia, porque eu sempre gostei muito, mas tá, acabei segurando a barra e fui até o final e não me arrependi, porque daí realmente começou as cadeiras legais do curso e eu me apaixonei por aquelas áreas de atuação. E isso também me levou ao mestrado em ensino e não ao mestrado em física, entendeu? Porque eu decidi que eu gostava de física, ok, mas eu gostava muito mais desses outros assuntos que a gente estuda no ensino, que é noções de filosofia, de psicologia, todo o resto.

A submissão do curso de licenciatura ao curso de bacharelado em física era percebida também na oferta de atividades extracurriculares. Atualmente, é possível que a formação inicial na pesquisa em ensino de física ocorra ainda durante a graduação (por exemplo, no âmbito dos projetos de iniciação científica). Porém, isso só se tornou possível nos últimos dez anos, quando passaram a ser disponibilizadas bolsas de iniciação científica para a licenciatura. Antes disso, a iniciação à pesquisa durante a graduação era possível apenas aos discentes do bacharelado, conforme explicitado na seguinte fala.

Docente: Se hoje a licenciatura é desvalorizada, é incomparável a desvalorização que tem hoje com o que acontecia dez anos atrás, quando eu estava entrando. Por exemplo, bolsas de iniciação científica não existiam pra licenciatura, e isso me trazia um certo desconforto, entende? Porque no bacharelado caía milhares de bolsa e, digamos, os quatro primeiros semestres do curso eram exatamente iguais ao do bacharelado. Então eu tinha muitos amigos do bacharelado, me dava muito bem com eles, e daí eu via esses caras indo trabalhar em pesquisa, esses caras fazendo um monte de coisa e eu não tinha essa opção. Então o que eu fui fazer? Eu fui monitor da biblioteca, aí eu fui monitor de física geral I, eu fui monitor de física geral III, numa perspectiva em que eu ficava sentado na sala esperando alguém fazer pergunta sobre questões da lista, e eu ficava pensando “e essa galera fazendo pesquisa, e eu não estou fazendo nada aqui”, entende? Me trazia uma sensação muito ruim, e eu tinha dedicação exclusiva. Naquela época, mestrado, digamos, o grupo de ensino se dedicava exclusivamente à pós-graduação, e não tinha residência pedagógica, não tinha PIBID, não tinha nada disso. Os alunos da licenciatura ficavam à mercê de trabalhos em bolsas burocráticas. E eu fiz a primeira disciplina vinculada ao ensino no quinto semestre, e até lá eu só vi física. Então a parte do ser professor era realmente algo que estava muito distante de mim.

Em contraposição ao relato apresentado acima, alguns sujeitos discentes descreveram a experiência em pesquisa que tiveram ainda durante a graduação como uma oportunidade de se aproximarem da pesquisa em ensino de física e como um motivo que os levaram a optar pela formação em pesquisa oferecida no/pelo PPGENFIS. Um exemplo é apresentado a seguir.

Discente: Eu fui bolsista de iniciação científica durante um ano. Foi uma experiência muito grata e a minha primeira experiência com pesquisa em ensino. Eu não sabia direito como funcionava pesquisa em ensino de física, para falar bem a verdade eu nem sabia que existia pesquisa em ensino de física. Que é outra coisa que parecia deficitária na formação, levava muito tempo para a gente ter conhecimento que a área de ensino de física, principalmente no Brasil, tem o tamanho que tem e tem a importância que tem. Então parece que, se fizer a licenciatura, o único caminho que existe é ser professor da educação básica depois e só, que não tem todo um caminho tão grande e tão importante depois da graduação. E essa experiência que eu tive como bolsista me deu incentivo para continuar, continuar a formação que fosse necessária para, além de professor, ser pesquisador na área de ensino.

A sujeição do curso de licenciatura ao curso de bacharelado é um tema amplamente documentado na literatura e indica a necessidade urgente de uma

rearticulação da identidade da licenciatura em física – uma identidade que seja menos responsiva às estratégias de hierarquização entre a “física” e o “ensino de física” e mais responsável e propositiva em termos de intervenções passíveis da constituição de uma imagem positiva da docência. Esta tarefa é multidimensional pois depende de uma articulação efetiva entre as políticas públicas voltadas à formação docente (DECONTO; CAVALCANTI; OSTERMANN, 2016) e a implementação de medidas institucionais planejadas sob medida para atender as demandas e necessidades de um curso de licenciatura em física. No caso específico da formação oferecida no/pelo IF-UFRGS, cabe destacar que um conjunto de medidas foram implementadas nos últimos anos (a partir de 2018) objetivando tanto uma profunda reestruturação do currículo da licenciatura em física (MASSONI; BRUCKMANN; ALVES-BRITO, 2020) quanto o desenvolvimento de ações que promovam uma maior integração social e acadêmica de discentes da licenciatura dentro do IF-UFRGS (HEIDEMANN; GIONGO; MORAES, 2020). Dentre essas medidas, está também a contratação de docentes com formação específica (doutorado) em ensino de física visando o suporte necessário para a implementação do novo currículo da licenciatura. Essas ações representam, de maneira geral, o resultado de um longo processo de mobilização do conjunto de docentes que se dedicam à pesquisa em ensino de física no IF-UFRGS e que, ao assumirem a formação docente como um “objeto próprio” da pesquisa em ensino de física, se propuseram também a buscar soluções aos problemas identificados por essas pesquisas.

No âmbito deste trabalho, não é possível identificar o conjunto de fatores que fizeram com que a formação docente⁶² em física se tornasse um “objeto próprio” da pesquisa em ensino de física – assim rompendo com as regulações normativas impostas pela norma da física as quais constituíam a formação docente como um “objeto impróprio” – uma vez que “não se pode oferecer um relato narrativo completo da história citacional da norma: enquanto a narratividade não esconde totalmente sua história, ela não revela uma única origem” (BUTLER, 2004c, p. 52, tradução minha). Entretanto, isso pode ser visto como um lugar de ruptura no espaço normativo que

⁶² Cabe pontuar que, no âmbito das políticas públicas, o 5º Plano Nacional da Pós-Graduação (PNPG 2005 – 2010) teve como uma de suas ênfases a formação de docentes para todos os níveis de ensino; essa ênfase foi retomada e aprofundada pelo 6º PNPG (2011 – 2020), cujas propostas para o sistema nacional de pós-graduação incluem o desenvolvimento de estudos relativos à formação docente.

sustenta a hierarquização entre a física e a educação – então reproduzida na hierarquização entre o “bacharelado” e a “licenciatura” e entre a “física” e o “ensino de física” – a qual posiciona o segundo termo de cada par binário como o oposto inferior, de menor prestígio, relegado a uma condição precária.

Butler (2018) chama atenção para o fato de que, assim como a reprodução das normas requer negociações de poder, também a interrupção das normas requer negociações de poder. Tais negociações são mobilizadas a partir de relações tanto subjetivas quanto intersubjetivas (visto que ambas, subjetividade e intersubjetividade, estão inerentemente atreladas entre si nos processos normativos). Em outras palavras, tomando como exemplo o conjunto de ações mobilizadas no IF-UFRGS, a partir do relato de um sujeito docente é possível perceber que as negociações de poder realizadas dependeram não apenas de ações institucionais por si só (algumas das quais foram explicitadas no relato), mas também de ações (inter)subjetivas sustentadas por um compromisso ético-político (uma “dívida moral”).

Docente: Eu sei que fui muito responsável por essa reestruturação curricular importante que a gente teve em 2018, fruto das diretrizes de 2015. E acho que o curso ficou muito melhor e eu me sinto muito satisfeita de ter gastado muita energia com isso, de ter lutado, batalhei muito. Consegui uma agenda com o pró-reitor, pedi para ele “pelo amor de deus, a gente precisa de vagas [para contratação docente] no Instituto de Física, porque senão o Instituto de Física não vai aprovar a reestruturação. A aprovação no colegiado e no conselho ficou condicionada a nós conseguirmos vagas”. Aí consegui uma agenda com o pró-reitor [...] eu disse pra ele “olha aqui, a gente precisa conseguir uma vaga, mas o MEC não vai dar uma vaga pra gente”, e eu falei “por favor, pró-reitor, então nos dê uma ou duas do banco de vagas da UFRGS”, pois ele nos deu três. Foi o único curso a ganhar três vagas, todos os outros ganharam uma ou nenhuma, e um curso ganhou duas. Então eu sei que eu lutei bastante, mas eu luto bastante porque essa é a minha responsabilidade, me coloquei isso como uma dívida mesmo, dívida moral de lutar por essa formação de professores.

O conjunto de intervenções institucionais (reestruturação do currículo, oferta de atividades extracurriculares, contratação de docentes doutores em ensino de física) e relações intersubjetivas pode ser entendido como um conjunto de “práticas significantes que criam, regulam e desregulam a identidade” (BUTLER, 2017b, p. 254) tanto do curso de licenciatura em física quanto dos sujeitos que buscam formação na docência e, posteriormente, na pesquisa em ensino de física. Ainda que não seja

possível avaliar as consequências diretas dessas práticas regulatórias, posto que foram instituídas recentemente, a expectativa (tanto de discentes quanto de docentes) é que contribuam para valorizar a formação docente e o ensino de física como um todo no IF-UFRGS. A percepção compartilhada é que o curso de licenciatura em física está “muito melhor” após a reestruturação curricular.

Docente: Acho que meu curso de licenciatura foi muito ruim. Eu vivi um momento na instituição em que a licenciatura era, mais do que hoje, isso ainda continua obviamente, mas mais do que hoje a licenciatura era uma coisa vista como de segundo plano, como coisa de menor prestígio. Eu diria que recentemente, na nossa instituição, com a série de professores que entrou, com a reforma curricular, o curso mudou demais. Mudou demais, muito, muito. [...] Hoje eu penso como poderia ter sido minha graduação se o curso fosse hoje. Seria muito melhor, muito melhor, seria incomparável.

Embora a reestruturação da licenciatura tenha sido encarada como algo positivo também por discentes do bacharelado, inspirando a busca por melhoras necessárias no curso de bacharelado em física, uma possível proposição de mudanças ainda encontra forte resistência no IF-UFRGS.

Discente: Quando houve a reforma da licenciatura, eles estavam pensando também na reforma do bacharelado, porque foram extintas ali as ênfases do bacharelado e também houve algumas mudanças curriculares. E alguns alunos do bacharelado, conversando com os da licenciatura, fizeram um abaixo-assinado para que o bacharelado também incluísse a disciplina de introdução à física, que agora tem no curso da licenciatura. Basicamente é uma disciplina que tem muitos objetivos. Ela serve tanto para criar uma identidade da licenciatura como para “dar uma segurada” e fazer com que os alunos façam primeiro cálculo, e depois eles vão fazer a física I. Assim, é uma disciplina fantástica. Eu pude acompanhar algumas aulas. E alguns alunos do bacharelado se mobilizaram para poder levar essas disciplinas para o bacharelado também, e ninguém quis. O argumento dos professores era tipo “ah, não! Se eu passei por isso, se eu me ferrei tendo que aprender cálculo no primeiro semestre, os meus alunos têm que se ferrar também, mesmo que eu tenha feito o meu bacharelado em 1960”. Sabe, umas coisas absurdas. Então eu acho que a diferença entre a licenciatura e o bacharelado é total. O que tem em comum é a física, mas os objetivos são completamente diferentes, ou deveriam ser completamente diferentes.

O relato apresentado a seguir evidencia algumas das práticas discursivas que ainda sustentam a hierarquia entre a “física” e o “ensino de física”, como a ênfase no

domínio de conteúdos da física e o desprezo em relação à prática docente – a qual se manifesta tanto na visão de que a licenciatura é inferior ao bacharelado quanto na prática de parte de “docentes da física”⁶³ (isto é, docentes que se dedicam à pesquisa em física).

Discente: O ensino de física é considerado inferior em relação à física, isso tanto por alguns professores da física, quanto por alguns alunos da física. Eu já ouvi dizer que para ser professor bastava tu saber o conteúdo. É uma coisa que, depois de tu ler tanto e estudar tanto, dá vontade de voar na pessoa. Não é assim, não é bem assim, para dar aula basta saber o conteúdo. [...] A gente olha pra qualidade das aulas dos professores da física e vê que é um horror. Eu tive professores horrorosos, ao mesmo tempo em que eu tive professores maravilhosos na UFRGS. Eu tive um professor maravilhoso, o [nome de um professor], que é um professor que faz pesquisa em física, só que dá aulas, assim, que parece que ele pesquisa ensino há muito tempo e ele sabe muito bem, ele tem uma didática impecável e ele está o tempo todo atento ao aluno, ele dá assistência, é sensacional. Assim como ele, tem outros também, mas tem cada professor que tu pensa que ele está aí obrigado, ele foi colocado nessa disciplina obrigado, ele não quer estar ali. Tive outras, tanto professores quanto professoras, boas, mas também péssimas. Eu acho que isso acaba se tornando uma verdade porque não é uma observação só minha. Nós acabamos conversando entre nós, alguns de nós, alunos da pós-graduação e já na graduação, e vê de fato que o ensino de física é visto como o vice-treco do subtroço. A física vem ali, despontando em tudo, depois vem a astrofísica e por último tem lá, o pessoal do ensino, que faz a pesquisa deles também. Isso é uma coisa muito ruim, porque é colocado toda uma área que existe há muito tempo, que começou inclusive no Instituto de Física ali da UFRGS, e parece que ela não existe, que ela está ali para servir de penduricalho para concurso de professor, que não é tão importante, tão respeitada. É muito mal vista. O professor não começa a ser mal visto lá fora, na sociedade. Ele já começa a ser mal visto dentro do próprio departamento que ele já faz parte, onde ele foi formado.

Ao longo do relato, se torna evidente o caráter performativo da afirmação de que “para ser professor (de física) basta saber o conteúdo (de física)”. Essa declaração é performativa posto que não apenas descreve a inculcação das normas que reduzem o “ensino de física” à instrução da “física”, mas também instaura seus

⁶³ Esclareço que foi usual nas entrevistas a diferenciação entre as áreas da “física” e do “ensino de física” por meio do uso de diferentes designações dadas aos sujeitos: aqueles diretamente vinculados ao bacharelado e/ou ao Programa de Pós-Graduação em Física (PPGFIS) foram referidos como “alunos da física” ou “professores da física”, enquanto que os sujeitos vinculados à licenciatura e/ou ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física (PPGENFIS) foram designados como “alunos do ensino” ou “professores do ensino”. Reproduzi tais designações na composição dos resultados.

efeitos: se, para ensinar física basta saber o conteúdo da física, então os “professores da física” que dominam os conteúdos de suas próprias áreas de especialização estão, conseqüentemente, aptos para a prática docente. A exceção, isto é, o “professor da física” que de fato apresenta uma prática docente satisfatória é aquele docente que parece que “pesquisa ensino há muito tempo” (afirmação na qual é evidente a articulação do “ensino” como um “objeto”), que “tem uma didática impecável e ele está o tempo todo atento ao aluno, ele dá assistência”. O inverso desta lógica também seria válido, conforme já discutido anteriormente: os sujeitos interessados na formação em licenciatura estariam aptos para a prática docente caso dominassem os conteúdos da “física”. Outro aspecto a ser considerado neste cenário é que o “professor da física” provavelmente exerce a docência por obrigação, visto que no Brasil, de um modo geral, o exercício da pesquisa em física está atrelado à carreira acadêmica.

Discente: Na graduação a gente percebe, é muito gritante, que o professor do ensino de física está preocupado contigo, está preocupado se tu vais aprender ou não, enquanto que o professor formado em física está fazendo aquilo ali como um castigo. Eu tive professores já que disseram assim "eu me formei para ser pesquisador, eu não queria dar aula, mas eu tenho que dar aula para estar aqui dentro, então eu vou fazer isso". Então eu acho que na graduação existe essa diferença, só que acaba que os professores do ensino de física são poucos, então eles ficam concentrados só nas cadeiras do ensino de física, enquanto que seria muito melhor se a gente tivesse professores do ensino na física, tipo, física geral. E na pós-graduação eu acho que isso também é uma coisa que existe. Eu acho que os professores, sem querer generalizar, mas já generalizando, os professores do ensino de física têm uma empatia maior do que os professores da física dura. Eles querem que tu aprenda, mas também querem que isso não te afete tanto, sabe? Os professores da física falam assim, que “quanto mais o aluno se ferrar, melhor, pra mim é legal o aluno ter que passar vinte horas estudando em casa para conseguir passar na minha cadeira”. Só que não deveria ser assim, sabe?

Destaco ainda que as considerações apresentadas a respeito da prática de “professores da física” representam não apenas a perspectiva de discentes vinculados ao PPGENFIS, visto que também é algo percebido entre discentes vinculados ao PPGFIS. O Relatório de Avaliação da Pós-Graduação pelos Discentes⁶⁴ produzido pelo Núcleo de Avaliação Institucional (NAU) do IF-UFRGS em 2020 apresenta

⁶⁴ Disponível em <<https://www.ufrgs.br/nau-if/relatorios/>> Acesso em 15 maio 2021.

extratos de comentários livres realizados por discentes do PPGFIS nos quais há referências às práticas docentes. Alguns extratos são reproduzidos a seguir.

- [O professor] tratava as dúvidas dos alunos como se fossem banais e absurdas.
- [O professor] demorava muito para corrigir, e suas correções eram incoerentes.
- A professora não se preparava para as aulas. Muitas vezes tinha dúvidas sobre o material que estava utilizando para ensinar.
- O professor tem um conhecimento excelente da disciplina, porém o fato de o mesmo não se preocupar com a cobrança (tradicional eu diria) de avaliações torna a disciplina dispensável como parte dos créditos obrigatórios.
- Por vezes o professor se estressava com perguntas e questionamentos durante a aula, e chegou a se exaltar em algumas aulas com atrasos dos alunos e outros pormenores.
- Não recebi nenhuma justificativa da nota que recebi, nem me foi dada a chance de recuperação (NAU-IF, 2020, p. 8).

O relatório também traz menções ao fato de que as aulas preparadas para discentes pós-graduandos em física não atendiam as necessidades de discentes pós-graduandos em ensino de física (vide trechos reproduzidos a seguir). Este fato é relevante visto que discentes vinculados ao PPGENFIS devem cursar disciplinas obrigatórias de física oferecidas no/pelo PPGFIS. Essas disciplinas obrigatórias representam cursos avançados de física pensados para oferecer subsídios teóricos e metodológicos necessários à formação de sujeitos pesquisadores em física, de acordo com as diferentes áreas de concentração em pesquisa vinculadas ao PPGFIS.

- A metodologia utilizada pode ter sido adequada aos alunos da pós em física, mas não foi adequada para a pós em ensino de física. As aulas não eram voltadas aos alunos do ensino, que talvez necessitariam de uma metodologia que levasse mais em conta suas especificidades, principalmente no que diz respeito ao tratamento dos exemplos e exercícios propostos.
- O diálogo em sala de aula se dava principalmente entre o professor e os alunos da física, pois esses, além de serem maioria, também já eram íntimos dos conteúdos trabalhados. Faltou ao docente uma maior sensibilidade ao trabalhar os conteúdos com os alunos do ensino, pois era notória nossa dificuldade com os mesmos (NAU-IF, 2020, p. 8).

A obrigatoriedade de que discentes do PPGENFIS cursem disciplinas de física oferecidas no/pelo PPGFIS remete ao período em que a pesquisa em ensino de física

era ainda conduzida como uma área de concentração vinculada ao PPGFIS. Conforme já mencionado, havia a necessidade de que discentes dedicados à pesquisa em ensino “justificassem o diploma em física” por meio do desempenho satisfatório nas disciplinas obrigatórias de física. Atualmente, essa obrigatoriedade representa uma questão controversa em relação às necessidades formativas de sujeitos pesquisadores em ensino de física, constituindo um debate em torno da necessidade e da possibilidade de suspender ou não tal obrigatoriedade.

Docente: A questão de tirar as disciplinas da física é uma luta antiga. A justificativa que recebemos para não eliminar essas disciplinas da física é que a nossa existência como Pós-Graduação só pode ser validada aqui no Departamento de Física se nós fizermos as disciplinas deles. É como se eles não enxergassem o nosso campo de trabalho, o nosso campo de pesquisa como algo autônomo, com seus próprios objetos. Eles precisam do objeto da física para poder trabalhar, o que é uma grande bobagem. Então a gente vem lutando contra as disciplinas da física há um tempão, ou na melhor das hipóteses, trazer elas para o ensino. Só que daí tem um problema, ninguém quer dar. [...] Não é algo trivial, entende? Mas eu acho que se os alunos se sentem desconfortáveis nas disciplinas de física, eles têm toda razão. Aquilo não deveria mais estar acontecendo. Isso é herança de uma subserviência que não existe mais, de uma época em que nosso Programa não era autônomo. Eram pessoas que estavam em um Programa de Pós-Graduação em Física, mas com a tese em ensino. O nosso Programa ganhou autonomia, virou um programa separado em 2006, então não tem sentido fazer disciplina de física. Assim, eu acho que as disciplinas serem opcionais, ótimo. O aluno vai lá, se ele vai trabalhar com alguma coisa envolvendo mecânica clássica ou mecânica estatística, ele vai lá e faz a disciplina se ele quiser, mas eu acho que essas disciplinas deveriam cair.

Os relatos dados por diferentes sujeitos discentes, conforme reproduzido a seguir, corroboram a visão de que as disciplinas obrigatórias de física não oferecem subsídios teóricos nem metodológicos adequados para a abordagem das questões de pesquisa próprias ao ensino de física, além de falharem ao proporcionar um ambiente de ensino-aprendizagem coerente com a formação almejada e proporcionada no/pelo PPGENFIS.

Discente: Acho que as disciplinas oferecidas pela física não costumam ter muita aplicação para a gente, elas ficam muito desarticuladas do que a gente precisa para a nossa pesquisa de fato. Acaba que só aprofunda um pouco o que a gente viu de matérias

básicas da graduação, mas pelo menos para mim, acho que não acrescentou em nada para o meu mestrado.

Discente: Eu fico pensando na questão de disciplinas, eu realmente não entendo o sentido das disciplinas obrigatórias de física. Eu não acho que contribui com criar uma relação com os alunos da física, porque as pesquisas que são feitas no nosso Programa se distanciam muito da física dura, eles seguem outras linhas. Então eu não entendo como essas disciplinas poderiam ajudar, eu não entendo por que elas estão ali. Isso é um tempo que a gente gasta e investe que poderia estar sendo investido em fazer as disciplinas eletivas do nosso próprio Programa, que são muito boas.

Discente: Eu acho que, mais ou menos, o curso é bem estruturado, só que tem a falha das cadeiras de física, de que a gente tem que fazer cadeiras de física, sendo que a gente está praticamente em uma área diferente, entendeu? A gente está muito mais para as humanas do que para a física, física dura, digamos assim. Então eu acho que, sei lá, as cadeiras de física dura, essas cadeiras de física deveriam ser opcionais e não obrigatórias, mas fora isso, eu fico satisfeito com o curso no geral, as cadeiras são muito boas. Tu aprende muito, tu discute muito, as metodologias das aulas não são mais só o professor falando, agora o aluno fala também e é bem divertido isso, eu gosto bastante.

A perspectiva de que as disciplinas de física oferecidas no/pelo PPGFIS são desvinculadas da formação proporcionada no/pelo PPGENFIS – ainda que sejam obrigatórias para discentes em ambos os Programas – indica uma dimensão importante das disputas de poder envolvidas no processo de constituição do ensino de física como um “objeto” e dos “objetos próprios” ao ensino de física. O status do ensino de física como uma área de pesquisa subordinada ao conteúdo e aos procedimentos da física (ortodoxa) é desafiado pelos comentários que parecem afastar o ensino de física da física (“as disciplinas oferecidas pela física não costumam ter muita aplicação para a gente”) e o aproximam da educação (“a gente está praticamente em uma área diferente”; “a gente está muito mais para as humanas do que para a física”).

Levando em consideração que cursar as disciplinas da física é requisito exigido a todos os sujeitos que buscam formação na pesquisa em ensino de física (um critério que é anterior à institucionalização do PPGENFIS, porém ainda é mantido atualmente), esses comentários evidenciam uma contradição nas práticas discursivas operantes no IF-UFRGS imposta pelo fato de que as disciplinas de física obrigatórias aos sujeitos pós-graduandos em ensino de física não são planejadas nem oferecidas

no/pelo PPGENFIS. Tal contradição foi exposta, por exemplo, quando um sujeito discente afirmou que as “disciplinas obrigatórias” do Programa haviam contribuído de modo importante para a sua formação, ao que questionei se as “disciplinas obrigatórias” mencionadas seriam as disciplinas do ensino, da física ou ambas. A resposta foi esta:

Discente: Estou falando do ensino. As disciplinas da física eu nem lembrei que existiam, porque eu fiz de maneira totalmente burocrática. Eu não entendo qual é o sentido de a gente ter que fazê-las, eu sinto que essas obrigatórias da física ocupam um espaço muito de buscar uma validação. Não sei se é uma decisão política, eu não implico com elas, porque em algum nível eu as vejo como uma decisão bem política “ó, a gente também faz física, a gente também é capaz de fazer isso”. Não sei se é o caso, não sei por que elas estão ali. Se tirarem, acho que a gente não vai ser prejudicado. E essa é a minha opinião sobre as obrigatórias da física.

De modo semelhante, durante outra entrevista, perguntei ao sujeito discente sobre sua opinião a respeito das disciplinas que havia cursado durante a Pós-Graduação, ao que fui imediatamente questionada: “tu estás perguntando das disciplinas do nosso Programa, ou as da física entram junto?”. Essa contradição é tensionada pela necessidade de que sujeitos pesquisadores em ensino de física tenham conhecimentos avançados (isto é, com um nível de aprofundamento maior do que o desenvolvido nas disciplinas da graduação) sobre tópicos de física. Ainda que a prática docente de alguns poucos “professores da física” possa ser considerada satisfatória por discentes do ensino, é possível que ela seja considerada insatisfatória (ao ser percebida como “muito fácil”) por discentes da física.

Discente: Gostei da disciplina de teoria eletromagnética que fiz com um professor da física, que era muito bom. Os alunos da física não gostam porque acham a aula dele muito fácil. Teve uma aula em que ele levou nitrogênio líquido para a sala de aula para mostrar a levitação magnética, foi muito boa. Certamente ele foi o melhor professor com quem tive aula de física na UFRGS.

Neste contexto inerentemente complexo e contraditório, uma possibilidade de ação capaz de romper os enquadramentos normativos operantes no IF-UFRGS seria que docentes vinculados ao PPGENFIS ministrassem disciplinas sobre tópicos

avançados de física aos discentes do Programa, desta forma proporcionando uma abordagem didático-pedagógica que seja adequada à formação de sujeitos pesquisadores em ensino de física. Os depoimentos dados nas entrevistas indicam que, embora possível, esta ação também encontra dificuldades, manifestas tanto por limitações subjetivas (nem todos os docentes estão dispostos a ministrar tais disciplinas; nem todos os docentes são capacitados para ministrar tais disciplinas) quanto por limitações institucionais (“o grupo de professores é pequeno e a gente não tem condições de oferecer isso”).

Docente: Eu diria assim, que eu entendo que se o sujeito vai fazer um mestrado ou um doutorado em ensino de física, eu entendo que ele deveria saber uma física além da graduação, que ele precisaria de uma física de pós-graduação. [...] especialmente com os cursos de licenciatura atuais, que eu não estou criticando, eu acho que eles foram no caminho que deveriam ir, mas entendo que as pessoas aprendem pouca física. E entendo então, assim, que se o sujeito vai ganhar um diploma em ensino de física, ele tem que saber física além daquela de graduação, alguma coisa. Claro que se foi o tempo em que eram quatro obrigatórias. Hoje em dia são três, eu acho. Então alguma coisa, num nível mais elevado, eu entendo que deveria ter. Aí, a questão toda é o seguinte. Claro que o ideal seria que essas disciplinas fossem dadas também por pessoas que têm alguma formação na área de ensino. Isso seria o ideal, e talvez algum dia se encaminhe para isso. Mas o fato é que o grupo de professores é pequeno e a gente não tem condições de oferecer isso. Até... Quer dizer, quando se discute, sempre tem “ah, não, mas eu posso dar não sei o quê”, mas na prática, quando chega na hora, sei lá, não tem ocorrido. Então, em não se tendo ocorrido, aí eu acho que tem que ser na física, mas é uma questão, porque dentro da própria física tem alguns professores, e isso vale não só para os alunos no ensino, se a gente... Vocês alunos sabem melhor do que nós, vocês interagem com alunos que são da física experimental ou da física teórica, isso vocês ficam sabendo que, mesmo para quem vai ser físico, alguns professores dão cursos mais atraentes, mais gerais, mais palatáveis do que outros.

A consideração de que no curso de licenciatura “se aprende pouca física” remete, novamente, à “norma da física”, isto é, à concepção de que a física é central ao ensino de física. Entretanto, é necessário problematizar os pressupostos desta norma: que “física” é essa que deve ser aprendida? Quem deve ensiná-la? E como se deve ensiná-la? Levando em consideração as diferentes perspectivas sobre a prática docente discutidas até o momento, torna-se razoável afirmar que a “física” adequada ao bacharelado e à pesquisa em física provavelmente não é a mesma “física”

adequada à licenciatura e à pesquisa em ensino de física. A partir deste ponto de vista, portanto, cabe considerar que a afirmação de que no curso de licenciatura “as pessoas aprendem pouca física” é posta de maneira incompleta, visto que não esclarece qual é a “física” tomada como referência nesta medida. Na fala reproduzida a seguir, o sujeito discente problematiza a necessidade de que a formação na Pós-Graduação em Ensino de Física ofereça disciplinas de física em nível avançado (“num nível mais superior do que o superior”) de maneira desarticulada da proposta didático-pedagógica do PPGENFIS e das disciplinas específicas de ensino (“toda uma outra parte que vai falar de outros temas”).

Discente: Tem muita coisa aí que não é simplesmente fazer física num nível mais superior que o superior. Olha o que a gente sofreu em mecânica clássica, apesar de o professor ser considerado o mais fácil de todos... Eu fico pensando qual seria o mais difícil, porque para mim foram seis meses perdidos com aquelas derivadas ali e eu imaginava "será que é isso, fazer pós em ensino de física? Eu poder dominar a física num nível de malabarismo algébrico muito maior para poder dar aula depois na universidade fingindo que eu sei o que eu estou falando?" Mas aí eu vi que isso é uma parte que acaba tendo, uma parte até expressiva devido à história do Programa de ser um dos poucos, senão o único de ensino de física no país, e de estar localizado dentro do Instituto de Física, como é diferente de outros lugares. E essa questão da identidade do Programa. E tudo isso é uma parte, e tem toda uma outra parte que vai falar de outros temas. [...] Eu diria que a disciplina que eu tive que fazer de física foi completamente estéril, não dialoga com absolutamente nada do que eu estava fazendo. [...] Eu lembro que, quando eu entrei, fazia muito tempo que eu tinha feito os créditos de física e depois eu migrei para a licenciatura tardiamente, então eu fiquei muito tempo sem ter aula de “física dura”. Quando eu entrei na primeira aula de mecânica clássica, eu sentei e tal, fiquei olhando todo mundo sentadinho um atrás do outro e tal, enfileirado. Comecei a me lembrar de como é que era "aula de verdade", digamos assim, não sentar em roda e contar história. Sentadinho ali e tal, no modo *brick in the wall*. O cara foi lá pro quadro, dali a pouco ele desenhou uma coisa, e isso ficou marcado na minha cabeça, a bolinha. Ele estava discutindo o que precisa aceitar para poder ter o olhar da mecânica clássica e tal. Então imagina que tem um cara, desenhou um bonequinho, montado nessa bolinha. Aí eu fiquei olhando, tá, tem uma bolinha, que é um ponto, não tem dimensão, mas daí virou uma bola e tem um cara montado, tem um boneco-palito montado numa bola que pode ir para qualquer lugar independente, porque tem a isonomia do espaço... Eu estou numa aula de física! Foi aí que eu me dei conta. Isso é uma aula de física então, né? Isso não faria sentido em nenhuma outra sala de aula que não fosse de física. E porque isso estava me incomodando tanto? E aí, refletindo hoje eu penso que talvez isso... O problema não é ver a

física naquele nível, talvez o problema seja ver a física tão dissociada de todas as outras coisas que a gente estava discutindo na época.

Em 2019, uma disciplina avançada de física contemplando tópicos contemporâneos sobre física quântica foi ministrada pela primeira vez no/pelo PPGENFIS. No trecho a seguir, o sujeito discente destaca que cursar essa disciplina de física pensada especificamente para o contexto formativo da Pós-Graduação em Ensino de Física pode representar um meio viável de contribuir para a constituição de uma identidade coerente com a formação almejada atualmente no/pelo PPGENFIS. Enquanto a “física” relacionada ao bacharelado e à pesquisa em física seria uma “física” matematizada e instrumentalizada, a “física” adequada à licenciatura e à pesquisa em ensino de física seria uma física conceitual e contextualizada.

Discente: Na Pós a gente teve uma experiência muito legal com a disciplina de quântica, foi sensacional. Física quântica puramente teórica, difícil, muito mais difícil do que fazer conta, só que eu senti que eu aprendi muito mais do que quando eu fiz na minha graduação. Então é uma coisa que eu esperava ter na Pós, ter mais disciplinas de física nesse formato, no formato da disciplina de quântica, mas que fosse de mecânica clássica, de teoria eletromagnética, de qualquer coisa, mas que a gente pudesse manter também a identidade que a gente se propôs a construir e parece que ela vai perdendo força.

A disciplina de física quântica oferecida no/pelo PPGENFIS foi avaliada positivamente também pelos demais sujeitos discentes que a cursaram, a exemplo dos seguintes relatos.

Discente: Achei uma das melhores coisas que a gente fez nos últimos tempos. Na física a ênfase da disciplina de mecânica quântica era mais matemática, e no ensino foi feito um esforço para o entendimento conceitual e assim a gente aprende muito mais. Por outro lado, fica a questão de quem vai ministrar as disciplinas, porque nem todo professor é capacitado para dar aula de quântica.

Discente: Eu fui privilegiada com relação a isso porque fiz a disciplina de física quântica, então acabei não passando pelo trauma que eu sei que algumas pessoas passam de ter que fazer as cadeiras junto com a física. A disciplina foi ótima. Não tinha prova, a gente fez os questionários. Então deu trabalho, no sentido de que era difícil, física quântica é sempre difícil, não importa como tu faz, mas não tinha aquela pressão da "prova sem consulta e tu vai rodar", então acabou sendo bem tranquilo.

Discente: Gostei bastante da disciplina de quântica, da maneira como foi conduzida, o professor foi bem compreensivo.

O fato de que o corpo docente do PPGENFIS é reduzido e, por isso, há uma limitação na oferta de disciplinas no/pelo Programa indica mais um aspecto das disputas de poder entre a “física” e o “ensino de física” no IF-UFRGS. Cabe mencionar que, enquanto o PPGFIS é composto por 66 docentes permanentes e 121 discentes, o PPGENFIS é composto por apenas 11 docentes permanentes e 43 discentes⁶⁵. Um reduzido corpo docente limita a possibilidade de ingresso de discentes no PPGENFIS tendo em vista a capacidade de orientação dos docentes do Programa, sobrecarrega os docentes com atividades burocráticas e administrativas intrínsecas à condução do curso de graduação em licenciatura e da pós-graduação em ensino e impacta na possibilidade de oferta de disciplinas de física dentro do próprio Programa, conforme vem sendo discutido. Estes são fatores percebidos inclusive por sujeitos discentes, como explicitado nas falas a seguir.

Discente: Eu acho que o Programa está muito sobrecarregado. Eu vejo os professores constantemente envolvidos em questões burocráticas e de coordenação, e eu sinto que deveriam ter mais professores no Programa pra isso desafogar um pouco.

Discente: Eu não tive a oportunidade de fazer a disciplina de quântica com o [nome de um docente do PPGENFIS]. Pode ter sido a resposta para o problema que eu senti, né? Nesse sentido de ser uma disciplina pensada por um professor do ensino, então vai estar discutindo coisas que são próprias da cabeça de quem vai estar pensando o ensino de física também, e dar mais prioridade para interpretação e não só para "contalhada" e tudo mais. [...] É claro que o Programa ainda era pequeno, agora está crescendo, então talvez seja cada vez mais fácil para o Programa se organizar para os professores oferecerem essas disciplinas. A gente sabe que tem uma série de burocracias, né? E não conta para a grade de horários deles dar aula na Pós e tudo mais, eles têm que dar a mesma quantidade de créditos que sempre dão na graduação e ainda abraçar as disciplinas da Pós. Tem todo um jogo político aí também, que todo mundo tem que dar aula para o Programa pontuar bem lá no que ele é avaliado depois... Uma série de coisas que eu sei que às vezes está fora do alcance, mas se tem uma coisa que me incomodou bastante foi essa dissonância entre querer manter a identidade do curso como um curso que é de física sim e que também fala de ensino e tem as disciplinas de física avançada. A maneira como isso é colocado me incomodou.

⁶⁵ Período de referência: dezembro de 2020. Disponível em <<https://www1.ufrgs.br/paineldedados/>>. Acesso em 13 jul 2021.

É importante ainda destacar que a recente contratação de docentes doutores em ensino de física pelo IF-UFRGS possibilitou não apenas a implementação das mudanças desejadas no currículo da licenciatura em física (conforme mencionado anteriormente), mas também ampliou o corpo docente do PPGENFIS (ao todo, foram contratados cinco novos docentes desde 2018, dos quais três foram credenciados ao Programa). A ampliação do corpo docente contribuiu também para diversificar as abordagens teórico-metodológicas desenvolvidas por docentes vinculados ao PPGENFIS mediante a constituição de um terceiro grupo de pesquisa em 2019 (“Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Científica e Tecnológica”)⁶⁶.

A consideração acerca da contextualização da “física” adequada ao “ensino de física” representa não apenas uma questão de relacionar os conteúdos da “física” às vivências cotidianas dos sujeitos, mas sobretudo como esses conteúdos, os processos de desenvolvimento desses conteúdos e os atores envolvidos nesses processos se inserem em contextos sociais, históricos, culturais, econômicos e políticos que extrapolam os limites disciplinares da física. Neste sentido, o posicionamento defendido pela física parece ser o de manter os limites disciplinares já bem estabelecidos, enquanto o posicionamento defendido pelo ensino de física, em alguma medida, busca romper tais limites. As falas reproduzidas a seguir são ilustrativas dessa questão.

Discente: As pessoas da física eram muito conservadoras, e as pessoas do ensino já nem tanto. Em discussões políticas que a gente tinha de centro acadêmico, sempre os posicionamentos da física eram não-progressistas. Eram poucas as pessoas que tinham uma ideia de valorizar a diversidade, de discutir política. Eu lembro que teve um abaixo-assinado na época da minha graduação pra gente não discutir política, partindo das pessoas da física. No diretório acadêmico, não se poderia discutir política. Então as pessoas viam a física como sendo algo sem contexto histórico, sem contexto político, como se fosse algo à parte. No ensino de física as pessoas já têm uma visão diferente, as pessoas na licenciatura já veem um pouco diferente.

Discente: Eu acho que no ensino tem uma preocupação social muito maior do que na física, tem muitos debates políticos e sociais que são muito mais frequentes com o pessoal da licenciatura do que com o pessoal do bacharelado. Eles não se preocupam tanto com esses temas. Eles podem se preocupar como pessoas fora da academia, mas não como o próprio curso impacta nisso. O pessoal do bacharelado não discute os impactos da ciência na sociedade, acho

⁶⁶ Informação disponível em <<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/505960>>. Acesso em 13 jul 2021.

que isso é uma coisa restrita à licenciatura. Esse debate simplesmente não acontece no bacharelado. Eles debatem porque, enfim, são cidadãos e debatem sobre política, ou questões sociais, mas por fora do mundo acadêmico, de uma maneira desconectada da física.

Discente: Uma coisa que é bem diferente entre a física e o ensino de física são os tipos de discussões que se pode ter em sala de aula. Os professores da física e da engenharia não acham que a sala de aula é o lugar para se falar do contexto político atual. Eu lembro que uma vez um professor comentou uma coisa em uma turma pequena, tinha nove alunos, e ele falou “depois eu vou ter física I e eu não vou poder falar disso porque não tem relação”. Então ali naquele espaço ele se sentiu à vontade para falar porque era uma turma menor, tinha mais intimidade, sabe? Mas na hora da aula sobre física, ele achava que não tinha nada a ver com o conteúdo, aquele não era o espaço para mencionar aquele pensamento, aquela preocupação que ele tinha, e que tinha a ver com desvalorização da ciência. Não era nada fora da ciência, tinha a ver com ciência. Mas no ensino, o que eu reparei, é que existem algumas disciplinas, principalmente as voltadas à educação, que tem espaço para isso. Então o estudante acaba, mesmo que seja um estudante que só estuda para a faculdade, ele tem contato com essas reflexões sobre a política, sobre a sociedade, sobre o indivíduo. No bacharelado não existe nenhuma disciplina que vai trazer naturalmente isso, então isso cria um atraso na reflexão muito grande, e uma falta de espaço para discutir. O espaço que sobra para discutir é extraclasse, mas como os alunos estão sobrecarregados, eles não vão participar porque eles estão sobrecarregados, não é necessariamente má vontade. Então isso é uma grande diferença, a falta de espaços formais que reflitam a sociedade.

Docente: Eu acho o grupo da licenciatura muito mais diverso do que os grupos do bacharelado. Mas o que eu posso dizer que é diferente? Claro, os alunos da licenciatura têm mais, costumam ter uma profundidade maior nas reflexões que extrapolam o contexto da física, essa é uma diferença muito grande.

A perspectiva de que “no ensino tem uma preocupação social muito maior do que na física” implica a visão de um “ensino de física” que está muito mais próximo da “educação” do que da “física” – o que pode ser entendido como uma quebra na cadeia citacional das normas vigentes no IF-UFRGS as quais, desde a origem da área, buscavam vincular fortemente o “ensino de física” à “física”. Entretanto, há a consideração de que “diversidade” e “questões de gênero” ainda não são temáticas plenamente discutidas na formação de docentes e de pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física no IF-UFRGS e nem no PPGENFIS, especificamente.

Discente: O currículo do ensino de física não discute diversidade, não discute questões de gênero. As discussões são muito vagas ou

superficiais e quando são trazidas, são trazidas pelos alunos. Então acho que o currículo e a atuação dos professores de trazer essas discussões é essencial também, inclusive para fazer com que se discuta o papel do professor na escola. Eu acho que é nosso papel como educador promover a diversidade, promover o combate às injustiças sociais. Acho que o professor tem um papel quase central nisso, ele tem que abordar os problemas sociais, as desigualdades, tem que abordar o racismo, o machismo, a homofobia. Esses assuntos têm que ser parte da pauta dos professores na sala de aula. Acho que é uma questão central porque a educação tem que ter o papel de problematizar, trazer essas questões e promover o engajamento nas causas sociais. Então não basta apenas políticas públicas, mas o professor, com a educação, ele tem um papel central também.

Discente: Acaba que, como a gente não dialoga muito sobre isso na universidade, os professores que vão para a Educação Básica só repetem a mesma coisa, do jeito que eles aprenderam, e a gente não aprende a lidar com a diversidade na nossa graduação. A gente discute sobre a falta, mas a gente não vê como lidar, e as coisas acabam se repetindo. Os professores também são pessoas da sociedade e eles carregam com eles os mesmos estereótipos, os mesmos estigmas que a nossa sociedade têm. Então acho que a gente precisa refletir sobre esses estereótipos, estigmas que a gente leva para a sala de aula, questionar desde a base deles, de onde eles vêm, para poder conseguir ter estratégias realmente efetivas para a inclusão. E no Programa precisa de um diálogo maior entre estudantes e docentes para poder pensar coletivamente em propostas, promover esse diálogo já com um direcionamento específico para promover isso.

Neste sentido, as entrevistas se mostraram como uma oportunidade aos sujeitos entrevistados de refletirem sobre tais temáticas. O fato de que conversar sobre questões que são inerentemente sociais, mas que também atravessam experiências de vida e percepções subjetivas (e, por isso mesmo, podem representar conversas “delicadas”) foi algo avaliado positivamente pelos sujeitos indica a importância de fomentar o diálogo sobre essas temáticas no ensino de física e, sobretudo, a evidente abertura dos sujeitos para que o diálogo aconteça.

Discente: Gostei muito das perguntas. Quando eu falava que eu não sabia responder, era porque eu nunca tinha pensado nisso. Tem coisas que a gente fala “nossa, como eu sou engajado socialmente por pensar sobre isso”, aí quando tu vê que tu pensou brevemente sobre isso, nunca te aprofundou, nunca buscou aprender mais sobre... Tanto na graduação quanto na pós-graduação, eu nunca falei sobre isso. Esse assunto é interdisciplinar em relação às nossas disciplinas, ele cabe discussão em epistemologia, ele cabe discussão em metodologia de ensino, qualquer coisa. É olhar para o lado e ver que o que tu está discutindo cabe ali. [...] Na minha pesquisa, mesmo a que eu fiz na graduação ou a que eu faço agora, não existe uma

especificidade em gênero, ou raça, etnia ou cor, seja qual for a palavra que a gente tenha foco. O nosso foco é outro, então eu acabo não tendo conhecimento disso. Só que, assim, são coisas que eu penso que eu deveria saber. Eu deveria saber, eu tenho a obrigação de saber enquanto professor, porque é uma coisa tão essencial que parece que ela se justifica por si própria, a necessidade de saber. Ela é um fim em si próprio.

Discente: Isso é uma coisa que eu não parei para pensar [...] pelo lado do desenvolvimento humano, dessa questão mais das outras pessoas, da inclusão de outras pessoas. Eu penso pouco sobre isso, mas quem olha dentro dessa área, acho que está olhando em um aspecto, um outro aspecto que eu não estou olhando. Mas eu fico aberto a escutar e a ver e a tentar entender, porque é que nem no negócio que a gente estava falando ali, às vezes a gente não tem nem as ferramentas, por não se falar, por não ser divulgado, ninguém tem um posicionamento. Acaba que fica sem uma ferramenta cultural para tratar do problema. É a questão que eu estou tendo agora, tipo, eu não tenho posicionamento porque eu nunca parei, eu nunca nem vi discussão. E quando eu vejo, eu vejo pouco, mas tem alguma coisa. E a importância de ter é isso, socializar um outro olhar para outras coisas, né? Dentro da educação, então, se tiver maior divulgação de outros aspectos dentro do ensino como um grande leque, é importante. Foi bom, gostei de conversar contigo. Eu falei com o coração mesmo.

Docente: Gostei muito da nossa conversa, foi muito boa. Acho que eu estava precisando falar sobre esse tipo de coisa.

Levando em consideração o processo de constituição do PPGENFIS, é importante destacar que as temáticas “diversidade” e “questões de gênero” apenas recentemente passaram a ser vistas como “objetos próprios” à pesquisa em ensino de física no contexto do IF-UFRGS.

Docente: Tem havido um certo movimento de se preocupar com questões que antes nunca eu tinha ouvido falar no Instituto de Física. Então essas questões são novas, eu nunca tinha ouvido falar. [...] Muitos movimentos, por exemplo, educação étnico-racial, essas coisas de gênero, essas coisas que ultimamente andam sendo preocupação das universidades, não haviam na minha época. E eu acho que é fantástico estar tendo esses movimentos nesse momento. Então, esse movimento que os próprios alunos fizeram de pensar a saúde mental dos alunos da PPG e de discutir isso e, enfim, todos esses movimentos que tem havido, eu acho que isso já é um avanço. Não havia isso no passado.

Uma vez que tais temáticas são recentes no contexto do IF-UFRGS, alguns docentes ponderaram que o desenvolvimento desta tese provavelmente não tivesse

sido possível há alguns anos por não obedecer à norma da física (“isso não é física”, “esse tema não é de física”).

Docente: O tema que tu trabalha hoje é plenamente aceito como um tema de pesquisa na área aqui, mas se tu entrasse, por exemplo, em 2008, o [nome de docente] iria jogar o teu projeto na tua cara e dizer que “isso não é física”. Tinha gente que compartilhava disso, entende? Mas hoje, quando tu vê, as pessoas vão falar contigo e vão achar “bah, que legal que tu está trabalhando com isso”, entende? Isso é uma coisa que, olha, levou, eu vou te dizer... Foi de 2015 pra cá... Não é uma coisa tão... É recente. E também acho que aconteceu muito porque houve uma pressão externa. Assim, as pessoas começaram a ver que isso estava sendo publicado na *Physical Review Special Topics*, entende? Eles estavam com aquela visão paroquial de que física se faz em laboratório de ensino e isso daí eu acho que, inclusive, foi um fator que tornou nosso Programa atrasado um certo momento. Hoje em dia, com o teu trabalho as pessoas vão olhar para ti e dizer “que legal!”, mas não foi sempre assim.

Docente: Se tu me perguntar se todos os professores promovem diversidade, todos os trabalhos, eu te diria que não, mas eu te diria que o próprio trabalho que tu está fazendo está tendo espaço aqui no Instituto, dentro do nosso Programa. Ele não foi bloqueado, né? Em algum momento lá atrás... Imagina assim, se fosse o [nome de docente] que estivesse na coordenação e durante um tempo histórico atrás, ele tivesse uma coisa e dissesse “não, esse tipo de pesquisa não é feito”, vamos supor que fosse isso, não teria espaço, mas o próprio fato de tu estar realizando essa pesquisa aqui... Os professores hoje no nosso Programa têm liberdade, não existe uma fiscalia. Existe uma questão de “olha, cuida aí pra não sair demais, durante tanto tempo, para não perder a identidade...”, entendeu? Mas não que há uma proibição ou que tu diga que não pode fazer pesquisa de gênero, etc. Claro, quer dizer, eu acho que a postura hoje, e é a postura que eu concordo, é que a gente é mais rico com a diversidade de temas, de pessoas, etc. Então eu te diria que tem sempre espaço para crescer, mas não existe, não é o posicionamento oficial uma coisa de dizer “não, não pode ser feito isso”. Tu não manda o teu projeto e vem com um parecer dizendo “esse tema não é de física, mude para outro”.

Em suma, as práticas discursivas que estabelecem o ensino de física como um “objeto” e os “objetos próprios” ao ensino de física dentro dos enquadramentos normativos que operam no IF-UFRGS não apenas atuam na constituição do que seria uma possível identidade da área de pesquisa em ensino de física, mas também viabilizam (ou dificultam) os processos de identificação de sujeitos com a prática docente e com a própria pesquisa em ensino de física. Na próxima seção, discutirei algumas cenas de reconhecimento que acontecem no âmbito do PPGENFIS e as

maneiras pelas quais elas moldam como os sujeitos são posicionados e se posicionam neste ambiente.

4.4.3 “Sujeitos” em constante (auto)formação: a constituição performativa de pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física

A consideração de que o "sujeito" não é um indivíduo pronto, unitário, estável, fixo e completo em si mesmo implica assumir que o "sujeito" é instável, incompleto, fragmentado e, por conseguinte, está em processo contínuo de constituição. De acordo com as proposições butlerianas, o processo de constituição performativa do sujeito depende, de um lado, das relações intersubjetivas, das normas sociais e culturais e dos poderes institucionais aos quais o sujeito está submetido e que sustentam as condições de sua inteligibilidade – significando com isso que tal processo depende de fatores externos ao sujeito, garantindo assim os fatores de sua despossessão. Por outro lado, é preciso considerar que o sujeito é dotado de agência, isto é, ele tem a capacidade de agir por si mesmo e sobre si mesmo (ainda que esta ação esteja delimitada por enquadramentos normativos), visto que nenhum sujeito é simplesmente um produto do meio onde está inserido. A partir destas considerações, Butler indica a existência de um paradoxo inevitável na constituição do sujeito: “eu” dependo de e sou afetada por tudo aquilo que está fora de mim, porém

ao mesmo tempo, nada me determina de antemão - não sou formada uma vez e de forma definitiva, mas contínua ou repetidamente. Ainda estou sendo formada enquanto me formo no aqui e agora. E minha própria atividade autoformativa – o que alguns chamariam de “autoformação” – torna-se parte desse processo formativo contínuo. Nunca sou simplesmente formada, nem estou totalmente autoformada. Essa pode ser outra forma de dizer que vivemos no tempo histórico ou que ele vive em nós como a historicidade de qualquer forma que assumimos como criaturas humanas (BUTLER, 2015, p. 7, tradução minha).

Em suma, a constituição do sujeito em constante autoformação é marcada por uma contingência histórica radical – o que implica também em afirmar que o sujeito é moldado por processos normativos intrinsecamente variáveis no espaço e no tempo. As considerações butlerianas se tornam especialmente relevantes para a análise

proposta neste estudo uma vez que permitem um entendimento mais amplo e complexo do que significa formar-se pesquisadora ou pesquisador em ensino de física, assumindo que esse “formar-se” exige o desenvolvimento da capacidade do sujeito tanto de reconhecer quanto de ser reconhecido dentro dos enquadramentos normativos que delimitam a formação proporcionada no/pelo PPGENFIS. A partir dessa perspectiva, pressuponho nesta análise que a constituição performativa de sujeitos pesquisadores em ensino de física deve ser entendida a partir de duas dimensões indissociáveis entre si: a “formação institucionalizada” e a “autoformação”.

De um lado, o processo institucionalizado de formação na pesquisa em ensino de física (PEF) está atrelado ao contexto socio-histórico de constituição da própria área, o qual condiciona a formação possível ao sujeito pesquisador (onde, como e por quem este sujeito será formado) e delimita os “objetos próprios” da área (os objetos de estudo possíveis no processo formativo e na pesquisa). Neste sentido, a formação na PEF proporciona ao sujeito pesquisador o desenvolvimento de habilidades relativas ao domínio de determinados conteúdos e práticas atreladas ao ensino de física institucionalizado.

De outro lado, o processo de autoformação do sujeito compreende o estabelecimento de uma relação do sujeito consigo mesmo que depende da sua capacidade de autorreflexão (ou seja, depende da capacidade reflexiva do sujeito sobre si mesmo). Apesar de esta ser uma dimensão subjetiva, destaco que “a relação com o si-mesmo é uma relação social e pública, sustentada inevitavelmente no contexto de normas que regulam as relações reflexivas: como poderíamos e deveríamos aparecer? Que relação conosco deveríamos manifestar?” (BUTLER, 2017c, p. 147).

Por conseguinte, no contexto do PPGENFIS faz-se necessário levar em consideração em que medida a formação institucionalizada se conecta à autoformação do sujeito, isto é, de que modo ela afeta o sujeito – moldando suas crenças, seus valores, sua relação consigo mesmo e indicando limites e possibilidades aos seus modos de agir e interagir no mundo – e é afetada por ele. Por se tratarem de duas dimensões indissociáveis entre si, conforme argumentarei ao longo desta seção, me refiro a tal aspecto “duplo” da constituição de sujeitos pesquisadores em ensino de física como um **“processo de (auto)formação”**.

A fala reproduzida a seguir contribui para elucidar alguns aspectos da (auto)formação de um sujeito discente na Pós-Graduação em Ensino de Física.

Discente: Tu só entende o mestrado quando tu estás vivendo, é uma experiência muito dinâmica. Ela é bem pesada, e exige muita vontade porque não existem muitos parâmetros e metas que tu tem que alcançar, que tu sabe quando está bom, que tu sabe quando tu alcançou, que tu sabe que tu pode alcançar aquilo e relaxar. É muito tu trabalhando contigo mesmo, tu botando teus limites, tu criando o que é importante e o que não é, e acho que nesse sentido é muito intenso e exige... Eu acho difícil falar porque é uma experiência muito única, e é muito única também porque depende muito das condições, depende muito de quem tu é naquele momento, depende dos teus orientadores, do grupo que está em volta de ti. Nem vou falar das condições sociais e fazer um mestrado em meio a uma pandemia. Como a experiência vai ser, depende muito disso tudo. Então eu acho que se vai contribuir com o pessoal, com o profissional ou se é só o título, isso depende muito da vontade, de como a pessoa vai encarar essa experiência. Ela pode encarar essa experiência como uma coisa bem burocrática, só sentar, fazer o trabalho e tchau, mas eu tenho encarado como uma experiência muito profunda e tem me oportunizado superar obstáculos e desafios internos muito grandes.

Neste relato, o sujeito discente explicita o fato de que, embora a formação na pós-graduação seja dependente de relações intersubjetivas (“depende dos teus orientadores, do grupo que está em volta de ti”) e das condições sociais que extrapolam o contexto da pós-graduação, ela é também fortemente dependente de uma relação com si mesmo (“é muito tu trabalhando contigo mesmo”, “depende muito de quem tu é naquele momento”). Enquanto processo de (auto)formação, a vivência da pós-graduação tem proporcionado ao sujeito “superar obstáculos e desafios internos muito grandes”. Então, embora seja razoável afirmar que o PPGENFIS seja estruturado visando oferecer a mesma formação a todos os sujeitos pós-graduandos, essa formação é, ao mesmo tempo, “uma experiência muito única” posto que depende de certas características e disposições subjetivas. No entanto, a influência da subjetividade e da capacidade de autonomia do sujeito sobre sua própria formação acabam sendo exacerbadas nesse processo, visto que “não existem muitos parâmetros e metas que tu tem que alcançar, que tu sabe quando está bom, que tu sabe quando tu alcançou”. Em outras palavras, o que é “bom” e o que deve ser “alcançado” parecem depender unicamente de uma perspectiva subjetiva.

A afirmação de que “não existem parâmetros e metas” a serem alcançados na pós-graduação é, de certo modo, paradoxal, visto que existem *regulações normativas explícitas* (normas institucionais) as quais definem os critérios para obtenção dos títulos de mestre ou doutor em ensino de física, explicitadas no Regimento do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física (PPGENFIS, 2021). Então, no âmbito legal, para o sujeito completar a pós-graduação seria necessário simplesmente cumprir os requisitos definidos no Regimento. Entretanto, a realidade se mostra não ser tão simples assim. Os relatos compartilhados durante as entrevistas permitem entender que existem também *regulações normativas implícitas* as quais orientam a pós-graduação e que devem ser seguidas para que os sujeitos obtenham reconhecimento enquanto vinculados ao PPGENFIS. O confronto entre as regulamentações normativas implícitas e explícitas que operam no PPGENFIS age de modo a responsabilizar cada um dos sujeitos pelas ações que são subjetivas, mas que são inerentemente delimitadas pelas condições sociais e materiais sustentadas no Programa. No âmbito desta dinâmica, há um apagamento das relações de dependência e interdependência que sustentam a (auto)formação na pesquisa em ensino de física e que não podem ser isoladas dos termos e das condições que moldam essa (auto)formação. Conforme argumenta Butler, é necessário repensar a relação entre os atos subjetivos e as condições para a ação:

Nossos atos não são formados por nós mesmos, mas condicionados. Somos, ao mesmo tempo, influenciados e influenciadores, e nossa “responsabilidade” está na junção dos dois. O que posso fazer com as condições que me formam? O que elas me obrigam a fazer? O que posso fazer para transformá-las? (BUTLER, 2019c, p. 36)

Com bases nessas considerações, e buscando elucidar a relação entre a ação subjetiva e as condições para ação, a (auto)formação dos sujeitos vinculados ao PPGENFIS é analisada a partir dos seguintes processos constitutivos: *relacionalidade, posicionamento socioeconômico, racialização e generificação*. A diferenciação entre categorias se trata meramente de uma estratégia analítica, visto que esses processos se intersectam e são mutuamente constitutivos.

4.4.3.1 Sujeitos relacionais

A relacionalidade diz respeito às condições sociais da (auto)formação, as quais governam não apenas as relações intersubjetivas, mas também a relação do sujeito consigo mesmo. Conforme mencionei anteriormente, parte das condições sociais existentes no PPGENFIS são moldadas pelo confronto entre as regulações normativas implícitas e explícitas. Um exemplo desse confronto é apresentado no seguinte relato, no qual o sujeito menciona o cumprimento de prazos no Programa.

Discente: Eu não sei o que os professores querem da gente. Eu fico muito confusa com as mensagens que são enviadas por eles, mensagem no sentido do que eles falam, do que eles incentivam. Por exemplo, a própria naturalização de se extrapolar os prazos é um caso desses, porque o prazo foi estabelecido. E não é no sentido de ser rígido, mas é no sentido de que o Programa está dando uma mensagem “você deve enviar o projeto até esta data”, como estrutura está dando essa mensagem. Só que, tanto os meus orientadores, e eu vejo de várias pessoas, parece que já internalizaram que vai atrasar. Parece que eles nunca dizem “não, para e escreve teu projeto porque a gente precisa dele pronto tal data para entregar em tal data, porque se acontecer alguma coisa fora do esperado, daí a gente atrasa”. Parece que isso já é uma mensagem contraditória, porque daí eu fico na dúvida se é para ficar tranquila ou se é para correr.

A mensagem contraditória enviada pela “naturalização de se extrapolar os prazos” produz efeitos contraditórios também sobre o sujeito: “eu fico na dúvida se é para ficar tranquila ou se é para correr”. A negociação necessária entre cumprir ou extrapolar os prazos é fonte de tensão constante para os sujeitos discentes, uma vez que constitui um critério de (auto)avaliação que não pode ser plenamente satisfeito. Conseqüentemente, os sujeitos discentes se afastam do que pode ser considerado um “pós-graduando ideal” mediante tais enquadramentos normativos e se colocam/são colocados em uma posição de frustração (caracterizada por “ter um surto” ou “se tornar maluco”):

Discente: O doutorando ideal é aquele que consegue cumprir todas as datas, consegue fazer todas as atividades em dia sem ter um surto no meio do caminho.

Discente: Não, eu não me considero uma boa mestranda porque eu não consigo cumprir os prazos do Programa nem produzir o que é esperado de mim.

Discente: Eu acho que o mais interessante do aluno ideal é o aluno que consegue cumprir os prazos que estipula. Ele coloca prazos e ele consegue pensar assim “eu vou começar a escrever uma seção, vou começar a escrever um artigo, vou começar a escrever uma revisão de literatura e eu vou terminar em tal data”, que é uma coisa que eu gostaria de fazer, mas que não dá. Não consigo, qualquer que seja o motivo. Então a minha visão de aluno ideal é aquele que coloca datas boas, um bom período de tempo, completamente factível, que não o torne maluco por tentar fazer tudo, mas não conseguir fazer nada, e que ele alcance esses prazos.

No caso da regulamentação dos prazos no PPPGENFIS, a posição discente é a de assumir para si o estabelecimento de determinados prazos, mesmo que não consiga cumpri-los, enquanto que a posição docente é a de acatar a prorrogação dos prazos, mesmo que entenda isso como um “problema”.

Discente: É um acordo [com os orientadores], quem me coloca prazos sou eu mesmo. Eles nunca falaram “tá, tu tem até domingo para entregar isso”. Eles falam “olha, tu tem que se dedicar nisso agora. A partir de agora, tu vai se dedicar mais nisso”, mas quem se põe prazos sou geralmente eu. Tipo, “até domingo, até o próximo domingo eu entrego para vocês isso”. E geralmente atraso os prazos porque eu não tenho muito... Porque eu acho que vai dar tempo e acaba não dando tempo, porque o trabalho é um pouco maior do que o esperado.

Docente: Eu estendo prazos. Às vezes a gente estabelece metas e aí a pessoa não consegue, e eu acabo sendo compreensiva, quando às vezes eu acho que eu deveria puxar um pouquinho mais, sabe? Então eu não sei se às vezes ser compreensiva e bondosa demais não é um problema, sabe? [...] Eu fico dizendo isso para mim mesma. Olha o percentual pequeníssimo de gente, brasileiros que chegam nos bancos universitários, e um percentual menor ainda de gente que chega, que conclui o curso de graduação, e menor ainda que senta num banco universitário para fazer uma pós-graduação, um mestrado, doutorado. Olha o privilégio que essa gente tem. Então, por favor, vai lá, leva à sério, se ajuda! Eu sempre tenho esse tipo de idealização, e quando eu me deparo com certos problemas, às vezes ausências, não cumpre prazos, por “n” razões... E sempre tem uma razão, sabe? Sempre tem uma boa explicação. Mas eu sempre fico me perguntando se não podia ter contornado, se não podia ter dado um jeito para cumprir o prazo, para não ter que pedir uma extensão de prazo, para não ter que invadir as férias para eu ter que ler uma dissertação e assim por diante. É um pouco isso. Eu sempre coloco nesse espectro mais amplo, é muito pouca gente que chega em bancos universitários para fazer pós-graduação no nosso país, o percentual em relação à população brasileira é baixíssimo. Então eu sempre acho que deveriam dar o máximo.

Portanto, esta cena de reconhecimento é formada, por um lado, pelo sujeito discente que admite não conseguir cumprir com o prazo supostamente “autoimposto” porque “o trabalho é um pouco maior” do que ele mesmo antevia; e, por outro lado, pelo sujeito docente o qual entende que, mesmo quando há justificativa para atraso (“sempre tem uma boa explicação”), seria necessário que os discentes demonstrassem um maior empenho no cumprimento das metas acordadas (“deveriam dar o máximo”). Contudo, de acordo com as entrevistas, os sujeitos discentes dão a entender que o esforço subjetivo para cumprir os prazos foi sempre o maior possível, embora ainda assim tenha se mostrado não ser o suficiente na maioria dos casos. Neste contexto, destaco que o “problema” a ser abordado não é a necessidade de um maior ou menor rigor em relação ao cumprimento de prazos no PPGENFIS, mas sim os motivos que levam os sujeitos discentes a não conseguirem atingir as demandas (auto)impostas na/pela pós-graduação. O relato reproduzido a seguir indica um fator que possivelmente contribui para sustentar essa situação: uma falta de clareza em relação àquilo que os sujeitos discentes deveriam efetivamente fazer, e em última instância, como fazê-lo.

Discente: Falta muito um “o que eu tenho que fazer”, sabe? É uma coisa, como a gente já comentou... Como é que eu começo a escrever um artigo? Bem prático, assim. Tá, e agora, como é que eu começo? A gente tem uma disciplina de fundamentos metodológicos da pesquisa, mas eu acho que ela não é o suficiente. Eu acho que os próprios orientadores não sabem como fazer isso. Por isso que eu não estou dizendo que eu acho que deveria ter uma disciplina, mas eu senti falta de um pouco mais de direcionamento nesses momentos assim. Por exemplo, quando eu fiz uma revisão da literatura, eu não sabia o que era uma revisão, e foi também uma falha minha de não ter ido atrás, mas eu fiquei muito patinando até eu realmente ir e despende um tempo estudando o que era uma revisão da literatura, para daí fazer. E acho que nesse sentido, daí a orientação dos professores às vezes falta dizer “ah, tu não precisa sair enlouquecidamente produzindo. Para, estuda o que tu tiver que estudar”, sabe? Não precisa necessariamente dar os livros, mas acho que essa orientação, de como que eu estruturo a produção da dissertação e organizo as fases, eu acho que valia... Se fosse posto um pouco mais de esforço em realmente o professor, um professor ou alguém, sentar e ajudar a pessoa a organizar um cronograma, acho que isso ia ajudar muito. Porque agora eu estou conseguindo organizar meus cronogramas de um jeito mais realista, mas no início eu não conseguia, porque eu não sabia quanto tempo levava para escrever um artigo. Então como é que eu ia botar isso no cronograma, né? Eu acho que seria legal se existisse isso, mas não precisaria

necessariamente ser uma disciplina. Às vezes uma tarde de "vamos fazer um cronograma" com os primeiros alunos já serviria. Ou talvez mais incentivo, porque as disciplinas obrigatórias que a gente tem, mesmo a fundamentos metodológicos, é uma metodologia de pesquisa, mas ela não consegue abarcar isso. Ela não consegue englobar isso, assim. Então eu acho que isso é uma coisa que eu senti falta e que eu aprendi depois.

Corroborando essa fala, outro sujeito discente comentou que, na sua percepção, falta um suporte institucional no PPGENFIS para o desenvolvimento de competências específicas para a “formação do pesquisador” – as quais poderiam ser desenvolvidas na disciplina “Fundamentos Metodológicos para a Pesquisa em Educação em Ciências” (que deve ser cursada em caráter obrigatório por todos os discentes no Programa). Tanto o conteúdo abordado na disciplina quanto o período de oferta da disciplina precisariam ser ajustados para satisfazer essa necessidade.

Discente: Uma coisa que eu percebi, e coloquei como sugestão, é que a disciplina de metodologia deveria ser sempre a primeira disciplina que os alunos da pós-graduação deveriam ter, independente de tempo. Ela, por exemplo, deveria ser fixa em todo primeiro semestre da pós-graduação. Por quê? Porque agora o pessoal que entrou esse ano vai ter a disciplina de metodologia talvez no segundo semestre do ano que vem, ou seja, quando já estiver acabando o mestrado. E lá no final é que eles vão ter um lugar especial onde vai muita gente para discutir o que é uma revisão da literatura, como é que faz pesquisa em ensino... Acho que é muito tardio e se perde muito nisso. Não é que não tenha que ser feito, ou feito por fora, porque isso faz parte. Mas são essas coisas para acabar ganhando tempo, e dar tempo do mestrando, ou do doutorando, dependendo de onde ele vem, ter essa experiência. Não é aprender método científico do ensino, mas de uma forma ou de outra é estratégia de pesquisa do ensino. E parece que falta isso, falar como seria uma metodologia científica de pesquisa em ensino, como se lê um artigo... Falta coisa de formação do pesquisador, além da carga teórica, toda a carga rotineira de pesquisa.

Os exemplos dados acerca da negociação dos prazos e o desenvolvimento de competências de pesquisa no PPGENFIS expõe os termos do que denomino doravante de “**norma da autonomia**”, a qual possui dois aspectos principais. Primeiramente, a norma da autonomia onera os sujeitos discentes pelo cumprimento das demandas da pós-graduação, embora falte clareza em relação a “o que fazer” e “como fazer”. Decorre daí o segundo aspecto, que afeta tanto discentes quanto docentes, que é a exigência de que os sujeitos sejam capazes de realizar uma leitura

adequada das expectativas sociais implícitas a fim de atendê-las, sendo este um fator fundamental para a obtenção de reconhecimento. De acordo com o seguinte relato, o sujeito docente admite que “intui muito bem” o que é esperado dele, apesar de ninguém ter expressado claramente os termos daquilo que é esperado. Em conjunto, estes dois aspectos da norma da autonomia sustentam uma concepção de agência subjetiva que é pautada fundamentalmente na responsabilização pessoal e no conhecimento tácito sobre “o que fazer” e “como fazer”. Deste modo, “parece que todo mundo sabe o que tem que fazer” no ambiente acadêmico-científico.

Docente: Eu diria que eu intuo bastante bem o que é esperado de mim, mas eu diria que nunca ninguém sentou na minha frente para dizer assim “olha, a partir de hoje tu vai ser orientadora, e o que se espera de uma orientadora é A+B+C”. Nunca ninguém me disse isso. Então as minhas descobertas foram mais tentativa e erro, entendeu? Foi errando que eu fui aprendendo a corrigir várias coisas. Então, me dando conta que eu precisava fazer mais reuniões, que eu precisava dar mais suporte, ou às vezes ensinar a fazer uma busca para fazer uma revisão de literatura, eu mesma aprender a usar melhor determinados instrumentos, e assim por diante. Mas eu diria que foi uma descoberta por tentativa e erro porque não houve algo assim “tu chegou aqui e tu tem essas tarefas”. [...] Numa universidade, o que eu vi quando eu entrei é assim, parece que todo mundo sabe o que tem que fazer. Quando eu cheguei lá, me disseram assim “tu vai dar aula para engenharia” e acabou. E está aqui, nesse site aqui tu vai ver todos os tópicos que tem que ser cobertos, todo o Halliday 1 até o capítulo 2 do segundo volume, e é isso. E tu vai ter duas turmas, são seis créditos, e é isso. Tipo, te vira, te vira, vai dar aula! Sabe? Como é mesmo que se dá aula? Bom, eu não tive coragem de fazer essa pergunta. Então, tipo, vai te virar, vai aprender a dar aula, vai tentar descobrir como é que os outros fazem provas, como é que as provas são, que nível elas tem, como é que se fazem as aulas de laboratório, como é que são os relatórios, qual é o prazo, sabe? É tudo tentativa e erro. Agora tu é orientadora. Como é que se orienta? Eu vou te dizer, sinceramente, eu nunca tive coragem de perguntar isso pra ninguém, como é que se orienta, mas também ninguém nunca me contou. Então eu fui meio que observando. Olha, como é que o meu orientador fez comigo. Olha, como é que o outro lá se comportou numa banca. Na minha primeira banca, do meu primeiro aluno, eu não sabia como me comportar. Então eu fui a muitas bancas tentando olhar e aprender com os outros. Ah, ele faz uma abertura, ele diz algo do tipo assim “a partir deste momento, estamos iniciando a defesa da tese de doutorado de fulano de tal, ele tem tal título, enfim, a banca é tal e tal, o membro externo é tal”. Eu fui aprendendo literalmente me ensaiando, entendeu? Como é que os outros fazem? Como é que eu devo falar? Como é que eu abro? Então a minha primeira banca foi uma tensão. Eu estava mais tensa do que o aluno, mas eu não contei isso para ele, né?!

Ao reconhecer que sua ação foi pautada na observação da ação alheia (“olha, como é que o meu orientador fez comigo. Olha, como é que o outro lá se comportou”), o sujeito docente evidencia o caráter citacional da norma da autonomia e seus efeitos: embora o sujeito pareça “escolher” o que fazer (como dar aula, como orientar, como conduzir uma banca, etc.), visto que “ninguém nunca disse” a ele quais seriam os modos de ação esperados, na verdade ele se encontra em uma situação em que é obrigado a reproduzir os modos de ação e as relações sociais que o antecederam. Assim, a (auto)formação do sujeito depende dessa reprodução, que “é anterior ao sujeito que se forma em seu decorrer” (BUTLER, 2017a, p. 125). Em outras palavras, o sujeito é constituído como *docente, orientador, pesquisador* à medida em que performa (isto é, pratica de forma repetitiva) ser *docente, orientador, pesquisador*. Mediante essas condições, (auto)formar-se sujeito “não se trata apenas de agir de acordo com um conjunto de regras, mas também de incorporar as regras durante a ação e reproduzi-las em rituais de ação incorporados” (BUTLER, 2017a, p. 127). Talvez este fato explique porque, de acordo com a perspectiva dos sujeitos discentes, falta clareza em relação a “o que fazer” e “como fazer” no PPGENFIS: “ninguém nunca disse” aos sujeitos docentes como agir; logo, a reprodução deste comportamento pressupõe que eles não devam ou não precisem dizer aos discentes como agir.

O fato de que a agência subjetiva é pautada em um conhecimento tácito sobre “o que fazer” e “como fazer” implica que os critérios de avaliação desta agência sejam também implícitos, de modo que não há clareza em relação àquilo “que tu sabe quando está bom, que tu sabe quando tu alcançou, que tu sabe que tu pode alcançar aquilo e relaxar” (discente). A partir deste ponto de vista, expõem-se os enquadramentos normativos que sustentam a afirmação posta anteriormente de que “não existem parâmetros e metas” a serem alcançados na pós-graduação. Do mesmo modo, os enquadramentos normativos que atuam na produção e na reprodução da norma da autonomia sustentam a percepção de que os requisitos a serem cumpridos na pós-graduação “nunca” são preenchidos. Se o sujeito não sabe explicitamente “o que fazer” nem “como fazer”, é razoável supor que o seu entendimento será o de “nunca” ter feito o suficiente: “o que eu estou sentindo agora sobre o mestrado é que parece que eu faço, faço e nunca chego em nada” (discente). Apesar disso, mais uma vez a responsabilização desta situação recai sobre o próprio sujeito, que deve manter

a si mesmo “motivado” para cumprir as demandas “que são intermináveis”. Percebe-se, entretanto, que na fala a seguir há um limiar tênue entre a “motivação” e a “frustração” resultante da (auto)cobrança pela produção acadêmica.

Discente: O pós-graduando ideal é aquela pessoa que consegue lidar com todas as fontes possíveis de estresse que surgem das demandas não atendidas, das coisas que nunca acabam, que são intermináveis, e continua se mantendo motivada porque ela olha para o horizonte e continua enxergando aquilo que motivou ela a começar a trabalhar com aquilo, sabe? [...] mas tem que fazer isso de uma forma saudável, né? Às vezes a gente faz isso de uma forma que só se cobra e a gente só fica cada vez mais frustrado e não consegue voltar. Eu acho que a pessoa ideal é aquela que consegue fazer essa motivação acontecer de uma forma saudável e dar conta das demandas. E aquilo que sai com os louros no final, tipo, “agora o trabalho tá feito, a revisão tá pronta, essa etapa está concluída, esse artigo está publicado”, isso não é visto como um fim em si próprio, isso é mais uma consequência daquilo que tu conseguiu se motivar para fazer. Então acho que esse é o ambiente mais saudável possível para a produção.

A produtividade, isto é, a necessidade de “produção” já se consolidou como uma obrigatoriedade intrínseca ao sistema acadêmico-científico brasileiro mediante as políticas oficiais de avaliação e classificação de cursos e programas de pós-graduação (PPGs) formuladas e implementadas pela CAPES e demais agências de fomento a partir do final da década de 1950 (SAVIANI, 2010). Ao atribuir uma nota para cada PPG, a CAPES instrumentaliza a comparação entre programas e viabiliza a existência de parâmetros de excelência para o sistema nacional de pós-graduação. Desta forma, tal exigência externa de “produção” se justifica internamente nos PPGs como parte das regulações normativas institucionalizadas. Guardadas as especificidades próprias a cada PPG, tais parâmetros constituem o que denomino doravante de “**norma da excelência**”. A necessidade constante de adequação aos parâmetros de produtividade impõe aos sujeitos a exigência de “ser o melhor que se poderia ser”.

Discente: Acho que é o sistema... Tu te sente obrigado pelo sistema a ser o melhor que tu poderia ser. Não é alguém que chega e fala no teu ouvido “ó, tu tem que fazer tudo isso”, é uma coisa que tu se coloca, mas é uma coisa que a universidade... Para mim, tem até teoria do capitalismo, de a gente competir. Se tu quer fazer uma carreira científica, tu tem que produzir um monte, e tu tem que escrever tantos artigos por ano se tu quiser ser A1, se tu quiser receber financiamento.

É uma coisa que a gente se sujeita ao sistema de tal forma que a gente se destrói para contribuir para o sistema. [...] A forma com que tudo está mecanizado, tu tem que ser o melhor ser humano possível. Tu não pode chegar em casa e esquecer os teus problemas, tu tem que trabalhar o tempo todo e ser eficiente. Tu não pode deitar numa rede e ficar “de boas”, tu tem que estar o tempo todo pensando em sobreviver. Se tu quer ter uma carreira científica, tu não pode deixar de se preocupar um minuto. Eu conversei com meu orientador outro dia e ele estava falando que ele não tira férias, fazia tempo que ele não tirava férias. E aí perguntei para ele “professor, tu está o tempo todo lendo TCC, revisando artigo, orientando, se reunindo com as pessoas, debatendo, dando aula, preparando aula... Tu tens tempo para fazer essas coisas? Os artigos que tu tens que ler, quando é que tu lê?” Ele respondeu “ah, às vezes, quando eu chego em casa de noite”. Eu não sei se eu quero essa vida pra mim, sabe? Estou fazendo um mestrado, mas aí eu me pergunto assim, se eu fosse um professor na universidade... Ah, é uma coisa incrível, tu vai ter um salário excelente, tu vai dar aula, é uma coisa invejável! Só que daí tu entra na universidade e tu tem que ficar de manhã, de tarde e de noite pensando em artigo, pensando em corrigir tal coisa. O nível de preocupação que te exige, tem que ser uma máquina. E eu acho que não tenho as condições, acho que eu sou uma máquina estragada para me encaixar nesse sistema.

Conforme explicitado neste relato, a norma da excelência (“tu te sente obrigado pelo sistema a ser o melhor que tu poderia ser”) e a norma da autonomia (“não é alguém que chega e fala no teu ouvido ‘ó, tu tem que fazer tudo isso’, é uma coisa que tu se coloca”) atuam em conjunto e se traduzem em uma norma de subjetivação que é internalizada pelo sujeito no contexto da pós-graduação, afetando os julgamentos de valor que faz de si mesmo (“eu acho que eu não tenho as condições”). Essa situação também impõe uma contradição: embora pareça haver a exigência de que o sujeito seja “o melhor ser humano possível”, o que se revela, na verdade, é a submissão do sujeito a um processo de *desumanização* (BUTLER, 2019b). A necessidade de estar constantemente envolvido nas demandas acadêmicas (“tu tem que trabalhar o tempo todo”) exige que o sujeito se comporte como uma máquina – já que apenas as máquinas são capazes de funcionar ininterruptamente e ainda serem “eficientes”. Por fim, o sujeito reconhece a si mesmo como “uma máquina estragada para se encaixar nesse sistema”, talvez como uma tentativa de resgate de sua própria humanidade. De acordo com o que vem sendo discutido, muitas vezes o julgamento

de valor que os sujeitos discentes realizam de si mesmo se manifesta como uma percepção de “não ser bom o suficiente” ou de “não produzir o suficiente”⁶⁷.

Discente: Eu sei que não é muito bom, mas todo mundo se compara com os outros. E eu vejo os outros mestrandos, o jeito que eles acompanham as aulas, e eu estou bem abaixo da média, eu diria. Com certeza eu estou longe do ideal, mas eu estou abaixo da média inclusive, eu diria.

Discente: Eu particularmente sempre me sinto inferior, parece que os meus colegas tem um nível conceitual muito maior do que o meu, um nível de leitura, de referenciais teóricos que dominam, e eu geralmente fico mais quieta, na minha. É a primeira vez que eu estou falando isso para alguém do Programa. Até comentei para uma colega que às vezes eu me sinto diferente e tal, parece que não era para eu estar no Programa, parece que eu entrei por acaso. Não foi por acaso porque eu fui fazer a prova, mas parece que eu passei porque eles ficaram com pena e me aprovaram. Às vezes eu tenho essas sensações.

Discente: Eu sinto que eu não sou uma boa mestranda porque eu não consigo... Quando eu tenho que trabalhar em casa, eu não consigo ser o que eu acho que eu deveria ser. Não consigo ter a determinação e o foco e a força de vontade necessárias.

Discente: Eu estou em um processo bem delicado dentro do Programa porque eu não estou conseguindo fazer meu projeto, e eu não me sinto doutoranda ainda. Até eu tenho vergonha de falar porque eu vejo que parece que todo mundo está trabalhando, fazendo as coisas, e eu me sinto um pouco estagnada. Um pouco não, bastante estagnada.

Além disso, a norma da excelência e a norma da autonomia atuam em conjunto de modo a afetar a relacionalidade dos sujeitos também fora do ambiente acadêmico. Para que seja possível alcançar o reconhecimento social cujos termos são impostos pela norma da excelência, a expectativa é que os sujeitos tenham “dedicação total” à pós-graduação. A norma da autonomia, por sua vez, age de modo a manter implícita tal expectativa. Por exemplo, o sujeito discente admite que “ninguém nunca” exigiu que ele tivesse dedicação total à pós-graduação, e atribui este fato meramente a uma disposição subjetiva (“pela minha pressão interna”).

⁶⁷ As entrevistas com discentes foram realizadas no início do período de isolamento social imposto pela pandemia do novo coronavírus (junho de 2020), logo é razoável supor que essa situação tenha influenciado a percepção que os sujeitos discentes têm de si mesmos. Entretanto, a análise das entrevistas indica que, pelo menos neste período inicial, o isolamento social agiu de modo a exacerbar a relação dos sujeitos com si mesmos mediante os enquadramentos normativos que operam no PPGENFIS, mas não modificou fundamentalmente essa relação. Por exemplo, alguns discentes relataram que estavam conseguindo “produzir mais” durante a pandemia, embora a maioria tenha relatado que passaram a “produzir menos”.

Discente: Eu penso que o que as pessoas esperam de um estudante na pós-graduação é essa dedicação total, sabe? Ficar bitolado nesse trabalho, não pensar em outra coisa, quase não sair. Eu sinto que é isso que as pessoas esperam, que as pessoas acham [...] ninguém nunca me falou isso, mas eu acho que é meio que pela minha pressão interna, sabe?

A aceitação psicossocial e a inculcação da norma da excelência e da norma da autonomia tornam a conformidade com essas normas a única via possível para o sujeito obter reconhecimento e assim garantir sua existência social. Segue-se daí que o próprio sujeito acaba por validar e reproduzir as normas de reconhecimento vigentes. Um exemplo é a conformidade com a exigência de produtividade acadêmica expressa no seguinte relato.

Docente: E tem mais uma coisa, essa coisa ruim que eu acho, essa cobrança pela publicação, sabe? Eu sempre acho isso muito ruim, porque eu acho que a gente deveria publicar quando a gente realmente “caramba, eu tenho uma coisa muito legal, olha aqui, um resultado de pesquisa bacana, vale a pena compartilhar”, só que não é bem isso, sabe? Tem uma cobrança. O próprio PPG tem metas, porque ele também sempre quer galgar, digamos, ter passado de nota cinco para seis, e agora, digamos, a meta certamente é de seis para sete. E para isso você sempre tem que estar publicando, tem que estar inserido em várias atividades. E isso vai levando, vai levando a gente, e quando a gente vê, a gente está envolvido com várias coisas, várias frentes, o que demanda muita energia da parte da gente, mas faz a gente feliz. Eu me sinto feliz, sabe? Eu sinto que é importante. Às vezes eu fico me perguntando, sabe, até que ponto a pesquisa que eu mesma faço e divulgo e escrevo artigo tem alguma contribuição real para ser dada para a área. Eu fico realmente me questionando. Sou muito crítica e eu me questiono muito sobre isso, mas de vez em quando as pessoas me escrevem assim “li teu artigo e adorei! Tu pode, sei lá, me indicar, ou me responder, ou...?” então eu penso “caramba, tem gente lendo!” Aí eu me sinto mais feliz. [...] Eu sou sempre muito crítica, eu diria, em relação às minhas próprias publicações, sabe? Eu me pergunto se publicar muito vale a pena, se não seria melhor publicar menos com melhor qualidade. Eu tenho muito essa crítica, sabe? Mas, de maneira geral, eu me sinto feliz, e acho que é possível que eu esteja contribuindo com um milímetro, digamos assim, na área. Mas está bem, já me deixa feliz.

A declaração feita pelo sujeito docente é aparentemente contraditória, posto que a situação que ele considera “muito ruim” – a imposição de contribuir para a instauração e manutenção das condições que garantam a excelência acadêmica do PPGENFIS – é justamente aquilo que o faz “feliz” (permanece em aberto qual seria a

configuração social de “felicidade” pressuposta pelo sujeito). Os questionamentos que o sujeito docente faz a si mesmo em relação a sua própria atividade enquanto pesquisador (seria melhor publicar com mais qualidade e em menor quantidade? Quais seriam as reais contribuições de suas produções para a área de pesquisa em ensino de física?) são atravessados por operações mais amplas de poder que claramente extrapolam os limites de sua agência subjetiva, uma vez que “o PPG tem metas”. O cumprimento dessas metas, por si só, já representa um impasse na resolução do conflito interno expresso pelos questionamentos que o sujeito docente coloca a si mesmo. Isso acontece porque mediante as políticas científicas que governam o sistema de pós-graduação brasileiro “a exigência de produtividade dificulta a realização da qualidade e a ênfase na qualidade parece não se enquadrar nos critérios correntes de mensuração da produtividade” (SAVIANI, 2010, p. 47). Neste contexto, as ações docentes que não podem ser diretamente mensuradas como “produtivas” (orientação, prática docente na sala de aula) são subvalorizadas.

Docente: A principal coisa que o Programa poderia melhorar é ele ser menos focado em visibilidade, do tipo “queremos ser os melhores do mundo”, e estar sempre mirando em publicação, em Qualis, e as pessoas dentro retroalimentarem isso é algo que eu acho muito pesado. Acontece de tu receber um e-mail em que as pessoas justificam uma ação porque ela é produtiva. Isso eu acho irritante, isso me incomoda. E o que tu faz dentro da sala de aula é absolutamente secundário, o que tu faz na orientação com os alunos é absolutamente secundário. O que interessa é se tu publica, e isso é que faz a diferença. Se o Programa tivesse menos isso, eu diria que seria socialmente muito mais impactante. Seria muito melhor, na minha visão. Outros poderiam pensar diferente.

Cabe ainda considerar que os sujeitos discentes também devem contribuir para que as metas do PPGENFIS sejam atingidas. A conformidade do sujeito discente à imposição da produtividade pode gerar expectativas irrealistas, a exemplo da ideia de que o “pós-graduando ideal” é “alguém que produz um artigo semestralmente”.

Discente: É muito cobrado do estudante de pós-graduação que ele tenha produção acadêmica, mas eu não acho tão necessário assim. Eu acho que ele tem que pensar na tese dele, na dissertação, porque a gente vive suprimindo demanda, e o meio acadêmico acaba reciclando muita coisa. Então às vezes um artigo que deveria ser apenas um artigo, ou uma tese bem-feita, acaba virando dez artigos só pra cumprir

as demandas do Programa. Então não sei se essa exigência para publicação de artigo seria uma coisa prioritária. À medida em que surgirem estudos interessantes, deveria ser publicado, mas não como exigência. [...] Os professores vão pedir para os orientandos cumprirem uma demanda que seja deles em algum momento, como o número de artigos, inclusive participação em eventos, porque leva o nome do orientador junto. Eu acho que essa cobrança às vezes depende do orientador, do momento, porque às vezes a cobrança é maior, ou menor.

Discente: Acho que o pós-graduando ideal é alguém que consegue produzir, e produzir não só em termos de quantidade, mas em termos de qualidade. Acho que isso é importante. Alguém que consegue semestralmente produzir um artigo que potencialmente vai participar de uma revista, ou que vá participar de um evento da área. Eu acredito que essa é a principal característica de um pós-graduando ideal para o Programa, porque, querendo ou não, isso conversa um pouco com o que o governo, de certa forma, os órgãos responsáveis esperam do Programa. Eles esperam a tua produção. Principalmente por parte dos alunos, o que se espera deles é resultado, e no nosso caso esse resultado se traduz em publicação. Essa é a nossa realidade, essa é a moeda com que a gente trabalha.

A exigência de que pós-graduandos tenham produção acadêmica (isto é, que publiquem artigos e apresentem trabalhos em eventos)⁶⁸ é endossada pelas regulações normativas implícitas que operam no PPGENFIS, pois é inegável que o ideal de produtividade permeia a cultura acadêmica. Esse aspecto é evidenciado no relato a seguir, no qual o sujeito discente reconhece que “o que vai contar no final das contas para tu conseguir um emprego depois é tu publicar artigo”. Além de afetar a relação do sujeito com si mesmo (conforme considerações tecidas anteriormente), a exigência de produção acadêmica afeta também as relações intersubjetivas, estimulando certa competição entre discentes (“parece que estimula uma divisão para publicar mais do que o outro, parece que isso causa atrito desnecessário”).

Discente: Outra coisa que eu percebo mais é o senso de competição por publicação porque, assim, a gente sabe que não deveria ser assim, que deveria ter um senso maior de colaboração, só que o que vai contar no final das contas, para tu conseguir um emprego depois, é tu publicar artigo. No Brasil é assim, ou até para futuras seleções de doutorado. E isso faz parte da vida do pesquisador que quer seguir carreira, e isso acaba dividindo um pouco, talvez causando uma pequena inveja ou algo assim. Do meu ponto de vista, eu acho tudo

⁶⁸ A produção discente prevista no Regimento do PPGENFIS está limitada à escrita da dissertação, no caso do mestrado, e à escrita da tese e publicação de pelo menos um artigo, no caso do doutorado. Portanto, o que permanece implícito são as exigências que vão além do que é previsto no Regimento.

isso uma tremenda bobagem, porque número de publicação não quer dizer qualidade, de forma alguma. A gente vê, quando a gente vai fazendo pesquisa e realizando a revisão de literatura, a gente vê a quantidade de lixo que tem, e dá para dizer lixo porque a quantidade de trabalho que não contribui absolutamente em nada, e tem coisa errada... Tu olha para o trabalho e diz “como esse trabalho foi aceito?” Então parece que esse incentivo que vem, que é institucional, que tu tem que ter para conseguir mais nota em concurso, em processos seletivos, isso parece que estimula uma divisão para publicar mais do que o outro, parece que isso causa atrito desnecessário.

Além disso, o “senso de competição” entre os sujeitos vinculados ao PPGENFIS é fomentado como resultado das desarticulações entre os grupos de pesquisa, o que remete às disputas pelo significado do “ensino de física” que marcaram a constituição da área de pesquisa em ensino de física no IF-UFRGS. Cada grupo de pesquisa está pautado em perspectivas teóricas e metodológicas distintas e, provavelmente por isso, busca responder questões de pesquisas distintas adotando abordagens distintas. Este fato parece justificar uma certa rivalidade entre os grupos, como se uma perspectiva teórica-metodológica pudesse (ou devesse) ser mais relevante do que a outra (“parece que o meu problema é legítimo, e o teu não é”). Em contraposição a essa perspectiva, sugere-se que um maior “respeito às diferenças” deveria ser fomentado no PPGENFIS, para que o corpo docente do Programa possa constituir “um grupo de verdade”. Apesar disso, existe o reconhecimento de que, no que concerne as dinâmicas administrativas do PPGENFIS, a rivalidade entre os grupos de pesquisa é posta de lado (“quando as coisas são do Programa, a gente consegue se unir e resolver”).

Docente: E acho que tinha que ter respeito às diferenças, isso é um outro ponto. Eu acho que as pessoas tinham que parar de achar que o que fazem é melhor do que os outros, que o que faz é mais relevante do que os outros, parece que “o meu problema é legítimo, e o teu não é”. É uma coisa assim, entende?

Docente: Eu tenho alguma tristeza em relação a isso. Eu acho que a interação entre os professores não é tão boa quanto poderia ser. Eu não gosto muito da ideia de grupos, sabe? Ai, o grupo daqui, o grupo de lá. É o grupo A e o grupo B, então tem uma certa competição, ou uma certa... Eu não vou colocar em termos de rivalidade, mas, sabe, tu tem um grupo e outro tem outro grupo, e tem um grupo aqui e um grupo ali, a gente então... A gente está fragmentado, então nós não somos um grupo único. Isso é uma coisa que sempre me coloca dúvidas sobre se nós realmente, de fato, temos uma boa interação. E na minha maneira de ver, essa é simplesmente a minha opinião e eu

nunca falei isso pra ninguém, eu acho que podia ser muito melhor. Eu acho que a gente podia ser mais amigo, no sentido de ser mais cooperador, se encontrar mais, levantar muito mais vezes o lençinho branco da paz. Conversar mais, interagir melhor, articular melhor, ser um grupo de verdade.

Docente: [Atualmente a relação entre docentes é] bem mais pacífica, apesar dessas diferenças de opiniões. [...] Eu acho que, apesar disso, o clima de guerra está bem esvaziado. [...] Apesar de tudo, quando as coisas são do Programa a gente consegue se unir e resolver. Acho que o convívio hoje também é bem melhor do que no passado.

Conforme os relatos, a rivalidade entre os grupos de pesquisa é decorrente de desentendimentos pessoais entre sujeitos docentes, situação que já foi mais tensa há alguns anos (“o convívio hoje também é bem melhor do que no passado”). Atualmente, admite-se que a interação entre docentes acontece de forma “respeitosa” (“eles são muito educados todos uns com os outros”). Entretanto, a dinâmica de disputa entre grupos de pesquisa continua sendo reproduzida no PPGENFIS por meio de comentários feitos por docentes junto aos discentes do Programa.

Discente: Eu sei, eu vejo que eles têm algumas rugas. Eu vejo que eles têm questões entre eles de uma maneira geral, mas que eles têm pontos de divergência. Eu nunca os vi brigando, mas quando eu comecei a participar mais do IC e do mestrado, eu comecei a ouvir mais conversas de bastidores. Então eu já ouvi ambos professores, de diferentes lados, digamos assim, questionando e falando que não estavam de acordo com o que o outro estava fazendo e tal. Então eu acho que nos bastidores isso é mais latente, mas na camada mais superficial isso não fica tão claro. Eu nunca vi nenhuma conversa, eles são muito educados todos uns com os outros, mas eu vejo que eles têm divergências nos bastidores.

Discente: Se na Pós os alunos têm um senso de competição entre eles, os professores têm muito mais. Parece que tem pequenos atritos entre grupos, o que o cara faz no outro grupo não vale. Eu falo isso porque eu já ouvi professor falando isso. E eu acho isso abominável porque, independentemente do que tu faz, não é porque tu está fazendo aquilo, que aquilo ali é a verdade absoluta. Não é porque tu trabalha com isso, que é só o que vale. O ensino de física só é o que é porque tem tantos grupos de pesquisa trabalhando em tantas frentes para tentar melhorar.

Discente: Vou dizer, pelos comentários que eu ouvi de um e de outro, parece que tem grupinhos. Entre os colegas todo mundo interage, mas entre os professores parece que tem grupinhos, deles mesmo me comentarem. Teve professor que me disse “eu não trabalho com fulano”, bem explícito assim, “fulano é mais mauricinho”. “Eu não trabalho com o fulano porque o fulano é assim, assim e assado. Eu

não falo com fulano porque ele ainda pesquisa tal coisa”. Isso de pessoas diferentes, não foi a mesma pessoa que falou, foram umas três pessoas que falaram. E até os colegas brincam que fulano tem marido de trabalho, esposa de trabalho. Parece que tem as duplinhas que trabalham juntas e é assim que é.

Discente: Tem os grupinhos, né? A gente sabe que tem os grupinhos e que tem as brigas. [...] Inclusive a gente conversava sobre isso, porque tem as “rixazinhas”, e a gente sente no olhar dos professores essas rixazinhas. Só que a gente fica pensando, sabe, quando a gente estava na graduação, a gente ficava conversando “será que a gente vai ter que entrar nessas rixas?”. Eles têm essas rixas de referencial teórico.

O questionamento posto pelo sujeito discente (“será que a gente vai ter que entrar nessas rixas?”) reflete um aspecto relevante das relações intersubjetivas no PPGENFIS, no contexto em que são marcadas pela reprodução das rivalidades entre os grupos de pesquisa. Assim como as disputas entre docentes já se mostrou mais acirrada no passado, também a “animosidade” entre discentes decorrente da filiação aos grupos de pesquisa já foi mais intensa (“antes tinha nichos, tinha facções”).

Docente: Eu vejo que, em termos de convívio amistoso [entre discentes], parece melhor, parece melhor do que no passado. Antes tinha nichos, tinha facções. É isso. A guerra que existia entre [nomes de docentes] se transferia para os orientandos, era uma coisa horrível.

Docente: Durante um tempo no nosso Programa, durante uma certa safra, uma leva de alunos, começou a haver uma coisa que é... Começou assim, tem os alunos do grupo tal que ficavam de picuinhas com os alunos do outro grupo tal, certo? E isso é absolutamente horrível. Então em conversa com alunos nossos e com novos alunos que vieram, estou te dizendo isso da minha parte, a gente começou a fazer... A gente começou a brigar quando a gente percebia qualquer coisa nesse sentido de alunos nossos. A gente foi muito firme com alunos nossos e começamos a dizer que isso aqui é inaceitável [...] porque antes existia uma animosidade, uma coisa, e os alunos foram percebendo e adotaram um outro posicionamento. Adotaram um outro posicionamento, não o posicionamento de ficar aqui ou acolá. Quando eu achei que teve uma coisa que foi demais, inclusive como coordenador eu chamei algum aluno e eu disse “olha, eu tive relatos aqui que algum aluno se sentiu ameaçado por ti aqui e não sei o quê, eu acho que isso não é legal”. Eu chamei o aluno em conversa particular para dizer que alguma atitude não era legal, e conversando numa boa, entendeu? Então, assim, eu acredito que é muito fácil cair nessas coisinhas, que fica grupo de lá, grupo de cá, e não me agrada.

Entretanto, cabe destacar que a necessidade implícita de que os sujeitos discentes se posicionem a favor de um grupo de pesquisa ou outro ainda permanece latente no PPGENFIS, como evidencia a fala a seguir.

Discente: Existem os diferentes grupos de pesquisa e existem alguns núcleos que são muito fechados no que é certo e errado, parece que existe um antagonismo. Se tu não prioriza esses assuntos, então a tua pesquisa não é boa o suficiente. Então, uns vão priorizar mais coisas, outros vão priorizar outras coisas. Então eu sinto em relação aos professores que tu tem meio que se enquadrar ao que eles acham mais importante. Por exemplo, alguns são voltados para um pensamento mais prático, e outros são voltados para um pensamento mais crítico, e parece que existe uma falta de boa vontade entre essas diferentes pessoas de aceitarem que o outro valoriza mais determinada linha. Eu sinto que eu preciso me posicionar dentro disso, dentro desses espaços, para estar adequada, e que se eu for fazer algum comentário, eu tenho que saber muito bem fazer algum comentário, senão eu vou ser muito questionada justamente porque existe uma má vontade de ouvir.

Há também um outro aspecto marcante nas relações intersubjetivas no PPGENFIS, que diz respeito ao fato de que a maioria dos docentes e dos discentes vinculados ao Programa completaram toda a sua formação acadêmica, ou grande parte dela, dentro do próprio Instituto de Física da UFRGS. Resulta daí que as interações e colaborações entre sujeitos se dão preferencialmente entre as pessoas que já tinham relações prévias, que já haviam tido algum tipo de convívio anteriormente. Deste modo, embora os sujeitos discentes entendam que a interação entre discentes é “boa” e ocorre geralmente de maneira colaborativa (pelo menos no que envolve cursar as disciplinas da pós-graduação), há também o reconhecimento de que essa interação se dá prioritariamente entre subgrupos.

Discente: Acho que é uma interação boa, não tenho nada que reclamar, acho que a gente se dá bem. Tem, digamos assim, grupos de estudantes que são mais fechados. Não fechados no sentido de que não falam com as outras pessoas, mas são os amigos que vieram ali da graduação, então eles têm mais afinidade entre si. Isso acaba por deixar de lado o pessoal que vem de fora [da UFRGS] ou que veio do bacharelado, por exemplo. E isso faz um grupo maior, um grupo entre eles, que parece um grupo mais coeso, que já se faz brincadeira, que já se conhece há muito tempo, e faz um grupo entre eles. Isso causa um pouco de separação, mas acho que é natural isso, não tem muito o que fazer.

Discente: Quando eu entrei, eu entrei conhecendo bastante gente já, mas eu acho que é um pouco fechado o PPG para quem já é da UFRGS. Eu acho que eu estaria me sentindo muito perdida se eu não fosse da UFRGS antes. Eu tenho as minhas amigas que entraram comigo e elas são muito minhas amigas. Tem as pessoas que entraram antes, que eu também conhecia, já tinha uma certa intimidade, então para mim é uma boa interação, sabe? Só que eu acho que se eu fosse de fora, eu ia achar que não tem nenhuma interação e não iria querer saber dessas pessoas.

A percepção de que o PPGENFIS é “fechado para pessoas da UFRGS” indica não apenas os limites das relações intersubjetivas dentro do próprio Programa, mas também os limites das interlocuções estabelecidas com outros programas de pós-graduação e outras áreas de pesquisa. O fato de o PPGENFIS ser o único programa de pós-graduação no Brasil dedicado exclusivamente à pesquisa em ensino de física e estar totalmente inserido no Instituto de Física da UFRGS possivelmente dificulta o fomento de uma maior interação fora do ambiente do próprio PPGENFIS.

Docente: Eu conheço outros programas de pesquisa em ensino da área, que não são bem programas de pós-graduação em ensino de física, porque o nosso é um dos poucos que é só de física, mas que são programas, por exemplo, PPG em ensino de ciências e matemática, PPG em ensino de ciências e tecnologia... E daí eles tem muito mais professores, tem uma diversidade e uma interação com outras áreas. Eu acho isso bacana e isso é uma coisa que talvez faltasse no nosso Programa. [...] Eu não sei se precisaria deixar de ser PPG em ensino de física, ou talvez virar PPG em ensino de ciências, física e ciências, sei lá. Ter uma interdisciplinaridade maior, interagir com o pessoal da química, da biologia, das geociências, da antropologia, da filosofia... Sei lá, outras áreas. Eu apreciaria se tivesse isso, mas eu tenho a impressão que o nosso Programa não faria isso. Não é uma crítica que eu estou fazendo, longe de mim criticar. Eu acho que ele é um excelente Programa, tanto que ele passou para nota seis, mas eu acho que ele é bem fechadinho assim, sabe? Nós, ali do Programa. Agora até tem tido uma maior colaboração com professores que egressaram do nosso PPG e acabaram ingressando em outras instituições. Então essas aberturas eu tenho achado bom, ainda que, veja, eles são egressos do nosso Programa. Então continua muito fechadinho, né? [...] Isso é um pouco a característica da nossa área e de um certo conservadorismo também. Eu acho que o Instituto de Física da UFRGS é excelente, eu não tenho nada a dizer, absolutamente só elogios, mas ele é bastante conservador. E esse PPG nasce dentro desse Instituto e não deixa de ter um certo conservadorismo, entendeu? É isso o que eu estou tentando dizer, mas eu não acho que isso é uma crítica. É uma característica, ponto.

Mediante o “conservadorismo” do Instituto de Física, o “fechamento” do PPGENFIS parece ser uma reprodução das dinâmicas de exclusão que operam no IF-UFRGS (algumas das quais já foram discutidas no item 4.4.2). Um sujeito mencionou ainda que as interações entre discentes, mesmo na licenciatura, são restritas aos discentes da física. Isso se manifesta, por exemplo, na forma de um preconceito contra os discentes da engenharia, possivelmente pautado em um sentimento de superioridade alimentado dentro do IF-UFRGS (“quem faz física tem uma mania de ser maior”).

Discente: Eu gostaria de ter contato com outras pessoas que são de fora da física. A física é muito fechada. A licenciatura é um pouco menos, mas eu sinto que a gente não faz... Não conversa com outras pessoas, de outros cursos. Quando eu vejo pessoas de outros cursos que conversam com pessoas de outros cursos, eu fico "como você consegue fazer isso?", porque eu acho que a gente é muito preconceituoso com pessoas de outros cursos. A gente está lá no café, daí chegam os engenheiros e a gente olha assim, meio torto, e fala "ai, olha lá os engenheiros", sabe? Ao invés de ir lá conversar com eles e fazer amizade. [...] Eu acho que, conforme a gente for desconstruindo isso de... Essa mania de ser maior, sabe, do físico, eu acho que a gente vai conseguindo fazer amizade com outros também. Porque quem faz física tem uma mania de ser maior. Tu tem que ter essa mania para se manter ali dentro um pouco, sabe?

Ao afirmar que é fundamental “ter essa mania para se manter ali dentro”, o sujeito explicita o fato de que a existência social dentro do IF-UFRGS está condicionada à aceitação de uma categorização social cujos termos não foram definidos pelo sujeito; ele apenas se subordina a esses termos. Mediante essas condições, tornar-se sujeito significa, pois, *sujeitar-se* a um sentimento de superioridade, uma vez que “as categorias sociais significam, ao mesmo tempo, subordinação e existência” (BUTLER, 2017a, p. 29).

4.4.3.2 Sujeitos posicionados socioeconomicamente

O posicionamento socioeconômico de sujeitos na pós-graduação está relacionado à renda pessoal e/ou familiar do sujeito e, conseqüentemente, às condições (sociais e materiais) de vida decorrentes dessa renda. Uma estratégia política para minimizar possíveis discrepâncias entre pós-graduandos causadas pelas

desigualdades socioeconômicas entre os sujeitos seria a concessão de bolsa de estudos. Assim, a concessão de bolsas pelos órgãos de fomento visa estimular os jovens a buscarem a pós-graduação e, por meio de suporte financeiro, prover as condições mínimas para que a pessoa bolsista possa se dedicar integralmente ao estudo e à pesquisa.

Apesar de prever a dedicação integral dos bolsistas, a portaria conjunta nº 1 de 15 de julho de 2010 publicada pela CAPES e pelo CNPq em relação ao acúmulo de bolsa e vínculo empregatício prevê que bolsistas “poderão receber complementação financeira, proveniente de outras fontes, desde que se dediquem a atividades relacionadas à sua área de atuação [...] especialmente quando se tratar de docência como professores nos ensinos de qualquer grau”. Desta forma, a docência – sobretudo na Educação Básica da rede pública – é vista como uma atividade prioritária a ser estimulada dentre bolsistas⁶⁹. Entretanto, a questão de conceder ou não bolsa aos discentes que possuem vínculo empregatício constitui um debate controverso. A controvérsia reside no fato de que cada programa de pós-graduação (PPG) tem certo grau de autonomia na definição dos critérios para concessão de bolsas e, dentre os diferentes fatores a serem levados em consideração, está a quantidade de bolsas disponíveis ao PPG. Uma vez que não haja recursos suficientes para que todos os discentes vinculados ao PPG recebam bolsa, cabe a definição de critérios de exclusão para a concessão.

Embora a bolsa seja um estímulo financeiro relevante aos estudos, é importante destacar que o valor pago aos bolsistas pode ser considerado irrisório frente às perdas inflacionárias da economia brasileira, visto que o último reajuste no valor dos auxílios concedidos pela CAPES foi realizado em abril de 2013 (quando bolsistas de mestrado passaram a receber R\$ 1.500,00 mensais e bolsistas de doutorado passaram a receber R\$ 2.200,00 mensais). De acordo com os resultados da Pesquisa Nacional da Cesta Básica de Alimentos realizada mensalmente pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), o valor do salário mínimo *necessário* aos brasileiros em junho de 2021 seria em torno

⁶⁹ A prioridade dada à atuação docente na Educação Básica da rede pública foi enfatizada pelo então presidente da Capes, Jorge Almeida Guimaraes, em entrevista realizada em 2014. Disponível em <<https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/entrevista-com-o-presidente-da-capes>>. Acesso em 22 jul 2021.

de R\$ 5.421,84⁷⁰. Mesmo se considerarmos o salário mínimo necessário em abril de 2013, quando houve o último reajuste das bolsas pela CAPES, o necessário seria em torno de R\$ 2.892,47 – ou seja, o valor das bolsas sempre se manteve inferior a isso. Tendo em vista o baixo valor do auxílio frente à necessidade de dedicação integral (espera-se que o bolsista se dedique à pesquisa por 40 horas semanais, no mínimo) e a ausência de qualquer tipo de direito trabalhista (uma vez que a concessão da bolsa não constitui vínculo empregatício, os bolsistas não tem direito à férias, 13º salário, auxílio doença e o período de recebimento da bolsa não conta para fins de aposentadoria), é possível afirmar que, embora possam ser considerados parte de uma “elite intelectual” no nosso país, bolsistas de pós-graduação constituem um grupo de mão-de-obra barata altamente qualificada dentro do sistema acadêmico-científico brasileiro. Na fala reproduzida a seguir, o sujeito discente tece considerações relevantes acerca dos fatores sociais implicadas nesta questão e expressa insegurança em relação a sua futura atuação profissional.

Discente: Não estou com bolsa porque eu estou trabalhando de carteira assinada. Então eu não pude aceitar, na verdade. A bolsa chegou até mim, mas eu não pude aceitar a bolsa. [...] Acho que esse sistema institucional precisaria melhorar para que existisse um pós-graduando ideal. Daí vem o lado que falta, que seria uma garantia de bolsa para todos os estudantes e com um valor maior. Acho que a bolsa tem um valor pequeno. Deveria ser um valor maior, porque eu considero mestrado e doutorado já um trabalho, né? Porque é uma coisa que, se tu quiser fazer com extrema qualidade, tu vai ter que se dedicar muito para aquilo. E tu ter uma garantia maior que depois que tu te formasse, que tu tivesse um emprego naquilo que tu fosse fazer. Eu estou dando aula agora porque eu não tenho essa garantia. Eu não sei o que vai acontecer comigo depois que eu acabar o meu doutorado, né? Então eu resolvi mesclar essas duas coisas para eu ter essa garantia, porque enfim, eu vou ter que comprar o meu apartamento depois, ter uma família, ou seja lá o que for que eu vá ter... Eu acho que tem que ter esse amplo acesso, até para não ser algo elitista, porque se tu não ganha uma bolsa para fazer mestrado, como uma pessoa que tem filhos vai lidar com isso? Não que o valor das bolsas do mestrado e do doutorado dê para sustentar uma família, mas eu acho que é importante nesse sentido. [...] Eu gosto muito de dar aula e eu acho que me ajuda em alguns sentidos, mas eu também acho que é inegável que de certa maneira me atrapalha porque eu

⁷⁰ Disponível em <<https://www.dieese.org.br/analisecestabasica/salarioMinimo.html>>. Acesso em 22 jul 2021. O valor do *salário mínimo nominal* definido pelo Governo Federal em 2021 é de R\$ 1.100,00. Logo, neste ano a bolsa de mestrado equivale à aproximadamente 1,4 salários mínimos e a bolsa de doutorado equivale à 2 salários mínimos. Em 2013, essa proporção era equivalente à 2 (mestrado) e 3 (doutorado) salários mínimos.

tenho que dedicar bastante tempo para isso, né? Planejando aulas e toda a questão burocrática de ser professor. Então é isso, num mundo ideal, se eu pudesse optar por não estar trabalhando, por todas essas questões que eu falei antes, ganhar um salário bom como bolsista, e ter uma garantia de um emprego após, e que isso contasse para a aposentadoria também, porque não conta, esse período trabalhado no mestrado e no doutorado, eu não estaria dando aula se eu tivesse todas essas garantias. Porque eu acho que isso, de certa forma, não tem como não atrapalhar de alguma maneira. [...] Eu gostaria de poder me dedicar mais, mas eu não consigo.

Embora o sujeito reconheça que aprecia a sua atuação como docente na Educação Básica e que a manutenção de um vínculo empregatício sirva para amenizar o sentimento de insegurança em relação ao seu futuro profissional, ele também admite que trabalhar “atrapalha” o seu desempenho na pós-graduação. Além disso, o auxílio financeiro proporcionado pela bolsa não é o suficiente para relevar a ausência de direitos trabalhistas à qual o bolsista deve se submeter: “eu não estaria dando aula se eu tivesse todas essas garantias”.

Neste contexto, é inegável que os discentes que se encontram em condição socioeconômica desfavorecida (isto é, aqueles que necessitam de renda própria para se sustentarem ou para prover o sustento familiar) são os mais afetados pela exigência de dedicação integral à pós-graduação. Essa exigência já influencia as oportunidades de acesso à bolsa mesmo antes do início do mestrado ou doutorado, visto que a classificação dos candidatos no processo seletivo define quem será indicado a receber bolsa ou não, dependendo do número de bolsas disponíveis para distribuição no PPG. Então, é razoável supor que os candidatos que não tem nenhum tipo de vínculo empregatício antes de iniciar a pós-graduação e que, portanto, podem se dedicar integralmente à preparação para o processo seletivo tem melhores chances de estar entre os primeiros colocados e, por conseguinte, serem indicados à bolsa. Embora esse fator não seja determinante para o desempenho do sujeito discente na seleção, sem dúvida representa um fator de vantagem social àqueles que não necessitam trabalhar, como reflete um sujeito discente na seguinte fala.

Discente: Eu pude ir para a universidade sem me preocupar com trabalhar. Eu trabalhei durante a minha graduação, mas eu trabalhava se eu queria trabalhar, e se eu achava que os horários não iam prejudicar meu estudo. Eu pude colocar meu estudo como uma prioridade. Eu tinha o privilégio de ir de carro para a universidade,

então isso me economizava muito tempo, enquanto eu tinha colegas que demoravam três horas dentro de um ônibus para ir, e três horas para voltar da universidade. Eu pude ir para a pós-graduação, fazer o mestrado também, porque eu tinha esse suporte financeiro da minha família, que caso eu precisasse eu poderia recorrer a eles.

Após ser aprovado na seleção para a pós-graduação, existem três cenários possíveis para o sujeito discente. O primeiro cenário possível (e que é considerado o “ideal” mediante os enquadramentos normativos vigentes na pós-graduação) é que seja concedida bolsa ao discente e, a partir daí, que ele se dedique integralmente à pós-graduação. Entretanto, é bastante provável que o sujeito discente ainda dependa de algum tipo de suporte financeiro familiar para se manter até concluir a pós-graduação, visto o baixo valor do auxílio. No seguinte relato, embora o sujeito discente admita que receber a bolsa lhe possibilitava ter “autonomia” e “não precisar trabalhar”, é evidente que essa autonomia estava sustentada pela ajuda financeira que ele recebia mensalmente dos pais. Nesta perspectiva, a bolsa é vista como um “reconhecimento pelo trabalho” que o discente está exercendo na pós-graduação.

Discente: Recebi a bolsa por dois anos e depois parei de receber. Essa bolsa significava a possibilidade de ir para outro estado e poder abandonar o emprego que eu tinha, e ter a minha autonomia e não precisar ficar todo mês pedindo dinheiro para os outros, e ter dedicação exclusiva para o mestrado, não precisar trabalhar. Se eu não tivesse conseguido a bolsa, provavelmente eu teria ido atrás de emprego e o meu tempo teria ficado dividido. Eu acho que a bolsa, como um todo, ela significa reconhecimento pelo trabalho que o mestrando está exercendo, porque a pessoa está produzindo coisas, não é só um estudo para si. Inclusive o valor que a nossa bolsa tem é muito baixo como um reconhecimento disso. Eu continuei dependendo da ajuda financeira dos meus pais porque eu morava com eles, que tem casa própria. Em Porto Alegre eles se propuseram a pagar meu aluguel, só que o dinheiro de todas as outras coisas eu arcava com a bolsa. Foi bom porque eu não precisava ficar todo mês pedindo dinheiro, e foi um peso a menos que eu dei para eles.

Para o discente cuja fala é reproduzida a seguir, a possibilidade de receber a bolsa e se dedicar exclusivamente à pós-graduação representa não apenas a oportunidade de desenvolver um trabalho melhor (“uma outra qualidade de doutorado”), mas também de ter certo nível de independência financeira que evitaria “uma situação constrangedora” de depender totalmente do auxílio financeiro dos pais. Já para outro sujeito discente, ser sustentado pelos pais não representaria

necessariamente uma situação constrangedora, e o recebimento da bolsa é visto como uma questão meritória (“eu trabalho tanto quanto os outros”). Deste ponto de vista, é evidente que receber a bolsa reforça a posição de privilégio dos sujeitos discentes em condição socioeconômica favorecida.

Discente: A bolsa é um privilégio de poder receber para estudar, uma coisa que eu sei que são poucos que tem esse privilégio. E, de fato, é uma condição necessária para eu poder me dedicar ao doutorado. Eu acho que eu não conseguiria dar aula e ser doutorando ao mesmo tempo, e eu não teria opção de seguir esse caminho... Seria outra qualidade de doutorado. Tem o doutorado de quem trabalha, e tem o doutorado de quem consegue se dedicar totalmente para o que está fazendo. Talvez por uma questão de sobrevivência financeira, essa coisa, eu não me encaixaria nesse perfil socioeconômico de quem precisa da bolsa, porque eu poderia muito bem sobreviver de uma mesada do pai, ou alguma coisa assim, mas eu me sinto, sei lá... Provavelmente eu optaria por não seguir na Pós e iria para o mercado de trabalho. Fica uma situação meio constrangedora, assim... Em algum nível a gente continua contando com algumas coisas. Eu não pago aluguel, eu moro no apartamento que é do meu tio, mas aí as contas eu consigo dar conta. Mas totalmente ter que depender te coloca numa posição que... Eu sei que não teria problema, eu imagino pelo perfil dos meus pais, eu sentar e dizer... Inclusive a minha mãe sempre diz isso, "investe na tua formação, investe na tua formação", mas tudo tem limite, né?

Discente: Eu tenho bolsa. No começo eu me sentia culpada, sabe? A minha família tem uma situação boa e eu não sou, tipo... Eu não preciso me autossustentar, eu não preciso me sustentar neste momento e eu não ia me sentir mal se a minha mãe continuasse me sustentando, porque eu sou nova. E a minha mãe já tinha me dito que tudo bem, se eu não conseguisse a bolsa, eu iria continuar o mestrado. E eu tenho colegas que precisariam dessa bolsa mais do que eu. Só que daí, conversando com a minha mãe, eu percebi que eu mereço também essa bolsa. Eu trabalho tanto quanto as outras pessoas, e eu me dedico. Daí eu parei de me sentir mal, mas para mim não é uma coisa, assim, se eu não tivesse, iria me atrapalhar. Me ajuda sim, ajuda a minha família também, mas não é uma coisa que iria me puxar pra trás, mas porque eu sou uma pessoa muito privilegiada. E eu tenho noção disso e muitas vezes eu tento repensar sobre isso.

É claro que sujeitos discentes que estão em situação socioeconômica desfavorecida também podem optar por ter dedicação exclusiva à pós-graduação caso recebam bolsa. Contudo, para estes sujeitos receber bolsa não é visto necessariamente um “privilégio”, mas sim representa a única possibilidade de continuar sua formação. Por exemplo, um sujeito discente comentou que receber a

bolsa significava para ele a possibilidade de cursar pós-graduação, o que contrasta com o relato apresentado anteriormente, no qual o sujeito discente admitia que iria continuar o mestrado mesmo se não recebesse bolsa. Cabe ainda destacar que é provável que os sujeitos em situação socioeconômica desfavorecida os quais dependem unicamente do auxílio financeiro da bolsa vivam em condições precarizadas, o que difere muito das condições de vida dos discentes que recebem algum tipo de suporte familiar. Essa situação se torna ainda mais complexa no caso de discentes que vem de outras cidades ou estados para cursar o PPGENFIS e que não contam com suporte financeiro familiar nem com nenhum tipo de rede de suporte social em Porto Alegre, como é evidenciado neste relato.

Discente: Quando foi para vir, como eu não conhecia ninguém, eu aluguei um quarto. Tem suas vantagens, apesar de ser só um quartinho e banheiro, cozinha, sala, ser tudo compartilhado, e ser a céu aberto. Ou seja, sol não tem, é só chuva, então você se molha sempre. Tem “n” desvantagens, mas a vantagem maior é que eu não fiquei só. Do mesmo jeito que eu tinha vindo parar aqui em Porto Alegre, vieram outras pessoas. De toda região do país tem morador lá. Tem do Norte, tem cearense, tem a galera de São Paulo, Mato Grosso, e uns gaúchos que vão lá porque trabalham. Então nessa pandemia eu não me senti só, porque eu fiquei com eles. Só que eu estou voltando para [nome do estado] porque, como foi a pandemia e foi geral, ficava difícil para estudar. Porque a galera que estudava também, o pessoal usava muito a internet. A internet não ajudava, de jeito nenhum. E o barulho, porque a galera que trabalha ficava ouvindo som muito, muito, muito alto. Desconcentrava, sabe? Muito barulho. Eu não reclamo também, porque o que eles iam ficar fazendo dentro de um quartinho de nove metros quadrados? É bem pequeno, dentro de um container. O que eles iam fazer? Então foi bem puxado. Aí eu estou voltando agora.

Além disso, receber a bolsa assume o significado de “um trabalho relativamente bem remunerado” para o sujeito discente que já precisou se submeter a relações de trabalho precarizadas para sobreviver (“considerando a realidade da qual eu venho, o trabalho que eu já tive para ganhar um salário”). Neste caso, o “comprometimento muito grande” decorrente do recebimento da bolsa representa uma vantagem social para o sujeito que, em vez de ter que continuar desempenhando tarefas que exigiam um alto esforço físico (“eu tinha que estar lá extremamente cedo, eu tinha que estar carregando muita coisa”) pode passar a se dedicar às demandas acadêmicas (“estou recebendo esse valor para eu trabalhar em algo intelectual, produzir uma pesquisa”).

Discente: Eu trabalhei em vários espaços desde pequeno. Até os 16 anos, quando eu morava em [nome de uma cidade], eu trabalhava em um restaurante, daí eu parei de trabalhar quando eu vim morar aqui em Porto Alegre com o meu tio. Daí no ano seguinte, quando eu comecei a morar sozinho, eu já comecei a trabalhar em vários lugares também para poder me manter. Trabalhei em mercado, trabalhei em lancherias, outros restaurantes... Enfim, eu tinha necessidade de trabalho para poder me manter, pagar o aluguel, minha passagem. [...] [Receber a bolsa] representa um comprometimento muito grande, a necessidade de um comprometimento muito grande. Porque, aquilo que eu falava antes da minha relação com o trabalho, a ideia... Isso eu tive no mestrado também, assim, eu me lembro que eu não entendia muito o que era bolsa, essa ideia de bolsa. Eu lembro que eu falei para o representante discente na época "tenho bolsa, e agora, o que eu tenho que fazer? Tenho que vir para cá, tenho que limpar a sala, tenho que ajudar um professor a fazer alguma coisa, carregar uns livros, sei lá, formatar o computador de alguém? O que eu tenho que fazer?" Daí ele "não! O que tu tem que fazer é te dedicar à tua pesquisa!" E aquilo, para mim, foi difícil de aceitar, porque a lógica que eu, pelo menos, sempre tive pela minha formação e experiência de vida foi que, para tu receber um valor, pensando numa lógica de trabalho extremamente capitalista, tu precisa produzir algo em termos de mão-de-obra. E a noção de produção que eu tinha até então era uma noção muito mais... Muito mais prática, muito mais aplicada. O máximo de ideia de trabalho intelectual que eu tinha era a ideia de trabalho de professor, que já é algo muito prático, que tu está interagindo diretamente com o público, né? E aí essa ideia de que tu está recebendo algo, tu está recebendo um valor que é... Eu, particularmente, acho totalmente válida a crítica em relação ao valor da bolsa, de que pelo trabalho deveria ser maior, mas considerando a realidade da qual eu venho, o trabalho que eu já tive para ganhar um salário... Poxa, quando eu trabalhava lá no mercado perto da minha casa, eu tinha que estar lá extremamente cedo, eu tinha que estar carregando muita coisa para conseguir ganhar muito menos do que... Muito talvez não, mas menos do que eu ganho recebendo uma bolsa de doutorado hoje. Então eu estou recebendo esse valor para eu trabalhar em algo intelectual, produzir uma pesquisa. [...] Então eu encaro como a necessidade de comprometimento grande nesse sentido, no sentido de quem olha com esse olhar de uma lógica que é sim um trabalho, é sim. Não digo uma profissão, mas com certeza um trabalho, e querendo ou não, no meu ponto de vista, acredito que a maioria das pessoas vai discordar, mas acredito que bem remunerado. Relativamente bem remunerado, considerando as outras formas de relação de trabalho que a gente tem. Não bem remunerado de uma forma geral, mas fazendo um comparativo. E eu acho que por causa disso, a gente deveria sempre estar entregando o máximo de cada um de nós.

O segundo cenário possível é que o sujeito discente receba a bolsa, mas precise também trabalhar em regime parcial como docente a fim de complementar sua renda. Caso a Comissão de Pós-Graduação (CPG) aprove o acúmulo de bolsa com

vínculo empregatício, o sujeito deverá então conciliar suas obrigações profissionais com as demandas da pós-graduação. Cabe considerar que as exigências (por exemplo, cumprimento de prazos, desempenho nas disciplinas, qualidade e quantidade de produção) para os discentes que tem dedicação parcial à pós-graduação continuam sendo as mesmas para os discentes que tem dedicação integral à pós-graduação. Essa situação é mais difícil para quem tem vínculo empregatício, posto que exige esforço para conciliar as duas atividades, porém se faz imprescindível no caso dos sujeitos que não conseguem se sustentar apenas com a bolsa.

Discente: E foi assim meu mestrado, só isso. Estudando e ensinando, estudando e ensinando. Eu não podia deixar de trabalhar, entendeu? Na verdade, eu nunca pude. Você tem que estudar, sabe? Você precisa. Você quer mudar de vida, ou quer mudar alguma coisa ali, então... Muitas noites em claro, estresse, mas era isso. Foi muito difícil porque eu tinha que fazer... Em sala de aula eu queria fazer o melhor, tentava fazer isso aí, e nas disciplinas também. [...] E foi custoso. Não vou dizer, assim, que foi fácil. Não, mas eu sou perseverante. [...] Trabalhar e estudar é um trabalho danado, mas poucos enxergam isso. É complicado, é toda a estrutura socioeconômica.

Discente: Há alguns meses surgiu a possibilidade de deixar a bolsa, porque eu trabalhava e tinha bolsa. E como é que eu encarei isso? Claro, isso não vingou porque teve... Tem regulamentações que dão conta que a gente pode ter a bolsa, então isso fica meio ambíguo. Então acabou que o Programa resolveu deixar a bolsa comigo. Mas quando surgiu essa ideia aí de perder a bolsa, eu pensei assim "bom, como tudo na vida, a gente sempre dá um jeito". Então eu encaro a bolsa hoje... Não é encarar, mas eu vejo como uma outra fonte de renda que ajuda em casa, né? Ajuda, porque a bolsa não paga quase nada das contas que eu tenho em casa. Tu sabe que um aluguel está muito mais da metade da bolsa, né? E assim não tem condições. A bolsa é muito pouco, e a de mestrado pior ainda. Não sei como os alunos de mestrado aguentam ficar no mestrado dois anos, não tem condições. Então hoje a bolsa ajuda, é isso o que eu tenho para te dizer. Ela ajuda, mas não tem como ser a única fonte de renda de jeito nenhum.

Neste cenário, cabe também destacar que manter vínculo empregatício e receber a bolsa pode ter efeitos contraditórios sobre os sujeitos, como explicitado na seguinte fala. Por um lado, receber a bolsa possibilitava um certo "alívio" ao sujeito discente, posto que a necessidade de manter vínculo empregatício em tempo integral se mostrava uma situação exaustiva ("eu não quero pegar mais vinte horas porque isso é muito cansativo"). Por outro lado, a impossibilidade de ter dedicação integral à

pós-graduação coloca o sujeito em uma posição de insegurança emocional (“isso me assusta”, “eu tenho medo”), posto que as regulações normativas do PPGENFIS (como por exemplo a exigência de cumprimento de prazos e as normas institucionais para concessão de bolsa) indicam que “quem trabalha não pode ter bolsa”.

Discente: A bolsa foi um grande alívio porque eu estava trabalhando quarenta horas antes de entrar no Programa, tinha seis meses que eu trabalhava quarenta horas. E aí, quando eu passei no Programa, eu não sabia que eu ia ganhar bolsa, mas aí quando eu ganhei a bolsa eu pude largar vinte horas, ter mais tempo para me dedicar ao programa e não ficar financeiramente apertada, porque eu gasto bastante indo para Porto Alegre. Eu não tenho como residir lá porque eu preciso trabalhar aqui. Então a bolsa foi mais nesse sentido de me trazer uma segurança financeira, de que eu não preciso trabalhar quarenta ou sessenta horas para poder ir para Porto Alegre os dias que são necessários. [...] Isso já me alertaram, que vai mudar as regras e aí quem trabalha não pode ter bolsa. Isso já me assusta. Eu não quero pegar mais vinte horas porque isso é muito cansativo. Eu tenho medo que me acusem “ah, mas olha ali, cadê o projeto dela? Ela atrasou!” Aí parece que alguém vai me acusar no Programa, na CPG⁷¹.

O terceiro cenário possível é que o discente opte por ter vínculo empregatício em regime integral e, assim, não receber a bolsa. Tanto nesta situação quanto no caso anterior (em que o sujeito mantém vínculo empregatício em regime parcial e ainda recebe a bolsa), o sujeito discente falha em satisfazer as condições de reconhecimento impostas pela norma da excelência. Este fato é explicitado no PPGENFIS pelos sujeitos docentes ao estimularem que os discentes busquem colocação profissional apenas após concluir a pós-graduação.

Discente: Eu acho que para [nomes dos orientadores] eu não sou a doutoranda ideal, tá? Eu não deveria trabalhar, mas trabalhando, eu deveria... Eu digo não deveria trabalhar porque foi uma coisa que já foi externalizada "ah, primeiro tu termina, depois tu faz concurso", mas é que eu tinha essa imediatez, assim, de ter um trabalho. Era uma forma de eu me sustentar. Inclusive tive essa conversa quando eu fui nomeada no cargo. Eu tive essa conversa com [nomes dos orientadores] sobre assumir, então é uma questão de comprometimento. Por isso eu digo que essa forma de nos avaliar... Porque assim, eu sei que eu passei do prazo, eu sei que isso abaixa a nota do Programa. Eu queria que isso acontecesse? Óbvio que não queria, né? Mas eu também já cheguei até aqui. Eu quero terminar

⁷¹ Comissão de Pós-Graduação do PPGENFIS.

meu doutorado, eu gosto do assunto que eu pesquiso. Até eu dizia para [nomes dos orientadores] que nessa pandemia eu pude escrever, eu pude me aprofundar de um jeito que eu jamais conseguiria trabalhando, né? Então eu acho que eu não sou a doutoranda ideal. Não sou na perspectiva do que é cobrado, mas eu, na minha visão, eu acho que eu tenho feito o melhor que eu posso, dentro de todas as minhas possibilidades. Eu nunca deixei o doutorado de lado.

A formulação incompleta que o sujeito discente faz quando diz que “eu não deveria trabalhar, mas trabalhando, eu deveria...” dá a entender que, mesmo quando o discente tem vínculo empregatício, o que se espera dele é uma dedicação à pós-graduação a qual seja a máxima possível, mediante a impossibilidade de ser integral. Além de os sujeitos docentes recomendarem diretamente aos sujeitos discentes que tenham dedicação exclusiva à pós-graduação, isso é enfatizado também por meio da estruturação do currículo do PPGENFIS. Assim, um fator que busca desencorajar os sujeitos discentes a manter um vínculo empregatício e que, conseqüentemente, acaba atrapalhando a dedicação daqueles que necessitam trabalhar é a oferta de disciplinas.

Discente: Tem duas coisas que eu acho ruim no Programa. A primeira é que é meio aleatório a questão de que dia a disciplina vai abrir. Eu acho que, por exemplo, se no momento em que tu te inscrevesse no mestrado, dissessem assim “as disciplinas obrigatórias são ofertadas quinta-feira de tarde”, para tu conseguir já se programar para “quinta-feira não posso pegar trabalho”, eu acho que isso é uma coisa que poderia melhorar bastante. Às vezes acontece de alguém não poder fazer a disciplina porque vai ter que dar aula naquele horário e não dá para trocar na escola. [...] E isso é muito grave. Se tu não fizer aquela disciplina, tu vai fazer dali um ano e meio. Eu acho que isso é muito pesado. Agora isso não me preocupa mais porque eu já acabei as disciplinas, mas isso é algo que eu achava muito tenso. Então essa coisa da oferta das disciplinas é algo que eu acho que tinha que mudar.

Por fim, é importante salientar que, embora todos os sujeitos discentes tenham se posicionado de um modo ou de outro em relação às questões envolvendo receber ou não bolsa e ter ou não vínculo empregatício durante a pós-graduação, este fator foi explicitamente mencionado por apenas um sujeito docente, cuja fala é reproduzida a seguir.

Docente: É claro que, cada vez mais, quando a pessoa entra numa pós-graduação, ela tem aspirações profissionais, tem aspirações

internas. Ela quer fazer um currículo para, de repente, entrar numa universidade, entrar num colégio, alguma instituição... Ela quer ter um emprego, certo? Acho que as aspirações profissionais sempre são fundamentais, faz parte da vida ter ambições e ter desejos. Só que acho que isso não pode preceder o interesse do sujeito em aprender, em se aprofundar, em se aprimorar, tá? Isso tem que estar acima da necessidade de ele fazer currículo. Essa é a minha impressão, entende? Eu diria assim, claro que o aluno ideal, óbvio, ele vai ter que se dedicar, ele vai ter que estudar, mas eu diria assim, ele não pode ter uma preocupação exagerada em fazer currículo. Eu acho que ele tem que primar pela qualidade do que ele faz, pela ética profissional. Eu acho que ele tem que ter a ambição de crescer como pessoa, especialmente se o sujeito for bolsista. É claro que se o sujeito é professor de escola e ele não conseguiu bolsa ele vai ter que se dividir, ele vai ter que cumprir seriamente com essa função, vamos supor, de professor numa escola, e isso vai fazer com que ele tenha uma dedicação menor no Programa. Mas, digamos, um bolsista tem que estar muito empenhado em estudar o máximo, em aprender o máximo, em fazer uma coisa séria, e ética. Essa é a minha impressão, eu diria que esse é o aluno ideal.

Tanto os comentários tecidos por esse sujeito docente, quanto a ausência de considerações por parte dos demais docentes sobre a distribuição de bolsas e a necessidade (ou “ambições e desejos”) de que sujeitos discentes mantenham vínculo empregatício enquanto ainda cursam a pós-graduação reforçam as considerações tecidas até aqui acerca da norma da excelência: para que seus critérios sejam satisfeitos, impõe-se aos sujeitos discentes a exigência de “dedicação integral” ou “dedicação total” à pós-graduação. Isso significa também que o posicionamento socioeconômico dos discentes pós-graduandos é possivelmente ignorado na perspectiva docente, como se fosse plausível considerar que todos os discentes podem e devem se dedicar da mesma maneira e com a mesma intensidade às demandas da pós-graduação. Em contrapartida, a perspectiva discente evidencia que “não é bem assim”, posto que não é possível separar as vivências subjetivas do contexto da pós-graduação. Uma possibilidade para lidar com esses tensionamentos seria promover um “diálogo institucionalizado” entre discentes e docentes no PPGENFIS para discutir os limites entre a dedicação necessária, a dedicação exigida e a dedicação possível à pós-graduação.

Discente: A partir do momento em que tu entra no Programa, tu tem a tua vida 100% para o Programa, deveria ter a tua vida 100% para o Programa. E não é bem assim, não é de forma alguma assim. Tanto

que a gente discute várias vezes e sabe da epistemologia que o pesquisador, a análise que ele faz nunca está desvinculada daquilo que ele vive, daquilo que ele tem, daquilo que ele é. E na pós-graduação parece que é esquecido isso, que o aluno também nunca está desvinculado daquilo que ele é, daquilo que ele tem, daquilo que ele vive, daquilo que ele viveu.

Discente: Os professores esperam que os estudantes entrem de cabeça naquilo, tanto nas disciplinas quanto na pesquisa, que se dediquem o maior número possível de horas para fazer aquelas coisas. Eu vejo que o nível de exigência é bem grande. Não acho isso um problema, de uma maneira geral, mas acho que eles devem também ter essa noção de que, enfim, a gente tem questões relacionadas à própria ansiedade do futuro, ou das nossas próprias vidas, que também não é a ideal. Então eu acho que nesse sentido tem que ter essa compreensão também. Eu acho que de uma maneira geral tem essa compreensão por parte dos professores, mas acho que poderia ser melhor. Tem alguns professores com quem às vezes falta uma conversa maior nesse sentido de realmente entender que tu está trabalhando e que às vezes tu não consegue se dedicar totalmente para o mestrado. Enfim, tem até alguns problemas de ansiedade relacionados à pesquisa. A vida das pessoas não é ideal. E falta um pouco, assim, dessa relação um pouco mais humana, mas não é algo que eu considere um problema muito grande, mas acho que poderia ter um diálogo maior nesse sentido. O diálogo acontece, mas poderia acontecer mais, porque não é algo institucionalizado, varia de professor para professor.

Em suma, o fato de que o sujeito discente tenha que trabalhar para se sustentar enquanto cursa a pós-graduação não altera o fato de que ele deve se conformar às normas de reconhecimento vigentes no PPGENFIS as quais, conforme já discutido, atuam de modo a reforçar as vantagens sociais daqueles sujeitos em condição socioeconômica privilegiada.

4.4.3.3 Sujeitos racializados

De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD) realizada pelo IBGE em 2019, a região sul do Brasil figura como a região com maior proporção de pessoas autodeclaradas brancas (73,2%) e menor proporção de pessoas autodeclaradas negras (25,9%) (IBGE, 2019a). O estado do Rio Grande do Sul (RS) ocupa o segundo lugar neste ranking. Em Porto Alegre, especificamente, a

proporção de pessoas autodeclaradas brancas atinge 79,2% enquanto a de pessoas autodeclaradas negras atinge 20,2%⁷² (OBSERVAPOA, 2021).

O relativo alto número de pessoas brancas se justifica mediante o processo histórico de colonização europeia da região sul do país, que materializou a política de branqueamento da população brasileira com fundamentação eugenista implementada a partir do final do século 18. No RS, a intensa imigração de europeus (principalmente portugueses, italianos e alemães) visava sobretudo a formação de pequenas propriedades rurais, baseadas em núcleos familiares, como maneira de constituir um contraponto às propriedades latifundiárias escravocratas (sustentadas pela escravização de negros e indígenas) que predominavam no estado. Desta forma, a sociedade gaúcha se constituiu como uma sociedade predominantemente branca (na qual “branco” é sinônimo de “descendente europeu”), sustentando uma forte identificação com a cultura e os valores europeus e conferindo à população negra e à população indígena⁷³ um estatuto de marginalidade que predomina até os dias atuais. A fala de um sujeito docente remete à cultura racista da sociedade gaúcha, reproduzida explicitamente em muitas famílias.

Docente: Eu cresci numa família religiosa. Eu tenho tios que falam abertamente “eu não gosto de preto”, com essas palavras.

A falta de reconhecimento da contribuição da população negra para a formação socio-histórica e cultural do povo gaúcho fomenta diversas práticas de segregação racial, as quais se materializam na forma de exclusão social, econômica, educacional e até mesmo em segregação espacial. Na cidade de Porto Alegre, é notório que as regiões noroeste e centro da capital, as quais concentram os bairros com melhor qualidade de vida e maior média de renda salarial da cidade (por exemplo, Moinhos de Ventos, Bela Vista, Mont Serrat, Petrópolis) são habitadas na quase totalidade por moradores brancos. Por sua vez, os moradores negros tendem a se concentrar nas regiões da capital com pior infraestrutura onde predomina a população de mais baixa

⁷² Estatísticas baseadas no censo demográfico de 2010 realizado pelo IBGE.

⁷³ Apesar de ser necessário destacar a marginalidade da população indígena no estado no Rio Grande do Sul, esta análise estará focada nas relações raciais entre pessoas brancas e pessoas negras, posto que o percentual de indígenas nas universidades gaúchas ainda pode ser considerado irrisório.

renda, como por exemplo a região Nordeste (bairro Mário Quintana), a região Partenon e a região Cruzeiro (COSTA, B. M. Da, 2004; OBSERVAPOA, 2021).

Nesse contexto, o processo de racialização dos sujeitos na sociedade gaúcha pressupõe a constituição de uma identidade racial branca socialmente construída a partir de privilégios e preconceitos contra a população não-branca (o que se repete na sociedade brasileira em geral, obviamente). Enquanto pessoas negras ocupam um *lugar de marginalidade* a partir do qual são posicionadas em situações de desvantagem social, pessoas brancas ocupam um *lugar de normatividade* a partir do qual são posicionadas em situações de vantagem social.

Afirmar o lugar de normatividade dos sujeitos brancos significa simplesmente assumir a invisibilidade dos atos discursivos que constituem a identidade branca como uma identidade racial. Isso significa que o sujeito que performa a identidade branca se torna tão visível quanto mais a sua identidade racial se torna invisível. Em outras palavras, “branco não é cor” e “branco não é raça”. É mediante a invisibilidade da identidade branca que os sujeitos não-brancos são racializados/coloridos. Assim, um sujeito que performa uma identidade não-branca se torna tão invisível quanto mais a sua identidade racial se torna visível: um homem negro “não é visto como uma pessoa primeiro, é ‘aquele negro’”. A complexidade das relações raciais, sobretudo quando intersectadas com as relações de gênero, é evidenciada na seguinte fala.

Discente: Um homem é visto como um negro, mas uma mulher, no caso, ela é negra e ainda mulher, é mais difícil ainda de ser enxergada. Mas de um modo geral, o homem não é visto como uma pessoa primeiro, é “aquele negro”, entende? Então, como eu posso dizer, a tempestade pode ser a mesma, mas os barcos são muito diferentes.

Nessa lógica, falar de “raça” ou de “cor” significa, pois, falar de pretos, pardos, amarelos e indígenas. Jamais de brancos. Do mesmo modo, “racismo” seria uma temática relevante apenas às minorias raciais. Segue daí que os privilégios decorrentes de ser um sujeito branco são também invisibilizados, contribuindo assim para fomentar o mito da meritocracia (“basta alguém se esforçar para obter sucesso”) e o mito da democracia racial (“não há racismo no Brasil porque todas as raças convivem bem juntas”), os quais estão fortemente arraigados no imaginário branco da sociedade brasileira.

A dificuldade de nomear os próprios privilégios enquanto pessoa branca foi expresso por alguns sujeitos entrevistados, apesar de haver um reconhecimento inicial da existência de privilégios (“tudo sempre foi muito fácil para mim”). Nas falas reproduzidas a seguir, os sujeitos respondem ao seguinte questionamento: você considera que tenha tido algum tipo de privilégio ou vantagem social por ser uma pessoa branca?

Discente: Sim. Se tu me perguntar porque, eu não sei te dizer, mas com certeza sim. Eu não consigo achar nenhum exemplo de algum momento em que eu tive... Porque é difícil para quem é privilegiado enxergar o seu privilégio, né? Mas eu tenho consciência que sim, eu tive esse privilégio.

Docente: Eu penso nisso sempre e eu concordo plenamente. Certamente eu sou privilegiado por uma série de motivos e por isso qualquer mérito que alguém atribua a mim, eu sempre vou questionar. Tudo sempre foi muito fácil para mim, essa é a verdade. Tudo foi muito fácil.

Docente: Eu vou te dizer assim, provavelmente sim. A resposta é sim. Agora, se tu me perguntar se eu percebi explicitamente, eu não lembro. Mas não é que não tenha acontecido, é porque eu não estava com a atenção voltada pra isso. Como eu te falei, não faz parte da minha categorização mental, talvez até protegido pelos meus privilégios, de eu pensar o mundo dessa forma. Por exemplo, se eu fosse uma pessoa negra, se eu fosse homossexual, talvez fosse assim, talvez eu estivesse levando um tapa na cara a toda hora por isso, então não teria como eu esquecer. Então provavelmente eu tive esse privilégio que me protegeu de detectar ali. Então, se tu me perguntar se eu percebi, eu não percebi o ataque, provavelmente eu não me percebi sendo favorecido, mas talvez eu tenha sido e não tenha me ligado pelos próprios privilégios que eu não enxerguei.

Na última resposta apresentada, o sujeito docente explicita a posição de dominância a partir da qual sua identidade branca é constituída ao afirmar que não pensa sobre as experiências vividas do ponto de vista de sua própria raça porque isso “não faz parte da (sua) categorização mental”. A invisibilidade da sua identidade branca é sobreposta à invisibilidade da sua identidade de gênero. As identidades negra e homossexual, por sua vez, ao serem visibilizadas se mostram também como alvo de ataque: “se eu fosse uma pessoa negra, se eu fosse homossexual, talvez fosse assim, talvez eu estivesse levando um tapa na cara a toda hora”.

A (in)visibilidade de uma identidade racial é determinada por relações de poder, estas moldadas dentro de esquemas normativos específicos. Portanto, deste ponto

de vista não é necessariamente a cor da pele de uma pessoa que determinará o quanto o sujeito será (in)visível, mas sim a sua conformidade aos esquemas normativos aos quais ele está submetido e que o constituem como sujeito. Este fato é notório quando um sujeito transita por diferentes esquemas normativos. Isso é o que acontece, por exemplo, quando uma pessoa que é considerada “branca” no Brasil viaja para outro país, no qual os critérios que definem a identidade branca divergem dos critérios brasileiros.

Discente: Eu reparei que eu era minoria social fora do Brasil, porque lá eu era reconhecida como latina, mas aqui no Brasil eu não me reconheço como minoria étnica porque eu sou branca e tenho também uma cultura branca, europeia.

Docente: Aqui no Brasil, a gente sabe, assim, a questão do colorismo, ou sei lá qual é o termo correto pra cor, que vai ter uma discriminação dependendo se tu é mais preto, mais branco, que tu tem um *dégradé* ali, tu vai olhando. [...] Então minoria, no contexto geral, que eu acho que é a tua pergunta, eu não me considero. Por quê? Porque eu sou homem, eu sou heterossexual. Eu não te diria que eu sou branco, mas dentro dessa parte do colorismo, eu tenho uma cor que não vai automaticamente gerar preconceito, como uma pessoa negra sofre. Então eu te diria que não pertença a uma minoria social. Nos Estados Unidos, dependendo do lugar tu é latino, e claramente tu não é branco, claramente tu é uma pessoa de cor.

Embora os sujeitos tenham relatado experiências semelhante nas quais foram posicionados como “minorias sociais” fora do Brasil, as percepções sobre os motivos que causaram esse posicionamento divergem: no caso do sujeito discente, que se reconhece como uma pessoa “branca e de cultura europeia”, o fato de ter sido considerado “minorias sociais” foi atribuído à performance de uma identidade latina. Já no caso do sujeito docente, o entendimento é que a cor da pele tenha sido o principal fator, uma vez que ele não se identifica como uma pessoa de “pele branca” (na percepção deste sujeito, mesmo a identidade latina seria atribuída à cor da pele).

Essas diferentes perspectivas indicam o caráter performativo de constituição das identidades raciais (de maneira análoga às identidades de gênero, conforme discute Butler) posto que não são critérios essencialistas pautados na biologia que determinam a identidade racial dos sujeitos (assim como não são critérios essencialistas pautados na biologia que determinam a identidade de gênero de uma pessoa). A própria identificação do sujeito com uma determinada identidade racial

depende de uma negociação constante com as normas raciais. Esta questão é evidenciada quando se analisa o considerável aumento da população negra no Brasil nas últimas décadas, conforme atestam os dados censitários registrados pelo IBGE. Em 1996, cerca de 44,1% da população se autodeclarava preta ou parda; em 2010, essa proporção aumentou para 51,0% e, em 2018, já atingia 55,8%. O crescimento notório da proporção de pessoas autodeclaradas negras não pode ser atribuído a um aumento na taxa de nascimentos dentre a população negra, mas sim aos debates raciais que vem ganhando cada vez mais visibilidade e importância no Brasil, e que possibilitam às pessoas negras reformularem questões relacionadas a sua própria identidade racial e desenvolverem uma identificação positiva com a identidade negra.

A partir desse ponto de vista, é possível que sujeitos não-brancos, ao se sujeitarem aos esquemas normativos operantes em ambientes predominantemente brancos (como é o ambiente acadêmico-científico em geral, e especialmente o ambiente da física) passem também, de certa forma, a performar uma identidade branca. Isso não significa que os sujeitos passarão a autodeclarar-se brancos, mas sim que internalizarão uma suposta invisibilidade de sua identidade racial – o que implica, portanto, na invisibilidade das desvantagens sociais decorrentes de sua identidade racial. Nas falas reproduzidas a seguir, os sujeitos respondem aos seguintes questionamentos: você se considera minoria social? Você já sofreu algum tipo de preconceito durante a sua formação acadêmica ou considera que tenha tido algum tipo de desvantagem social por isso?

Discente: Sim. Eu sou negra, pobre, mulher. Não sofri prejuízo porque sempre fui de correr atrás, mas já vi outras pessoas, não comigo.

Discente: Não sei se eu pertencço a alguma minoria social. Eu estou numa vala comum, igual a todos. Renda média para baixo, que mesmo que eu seja professor, eu sempre frequentei os mesmos lugares... Eu melhorei um pouco, acho que eu saí da extrema pobreza, talvez, para uma renda média. Eu me considero de renda média. Agora, eu posso sofrer um pouco, assim, de preconceito talvez, que seria enquadrado por ser de minoria porque eu tenho uma aparência, assim, meio indígena, alguma coisa assim... Talvez por isso, mas eu não sinto muito esse impacto, não. No ambiente universitário eu não percebi muito não, mas eu sou muito moscão. Eu não percebo as coisas. Pode até estar acontecendo na minha cara, eu não percebo.

Discente: Eu me considero negro, tá? [...] E enquanto minoria social, a questão da classe, eu não consigo associar bem essa dimensão de classe relacionada com minoria social. Eu acho que isso é um aspecto

um pouco diferente. [...] Olha, eu acho que dentro da sala de aula, dentro do Instituto, não. [...] Em relação a sala de aula propriamente dita, eu acho que não, eu acho que não. Eu acho que eu não percebia... Uma vez, na verdade, um colega fez um comentário. A gente estava num bar, assim... Eu já não era mais colega dele, na verdade, e ele fez um comentário que eu achei curioso e eu nunca tinha me dado conta. Eu sempre fui muito relapso, meio abobado, meio desligado com as coisas e extremamente relapso com praticamente tudo. E aí ele fez um comentário que foi o seguinte “bah, a gente estava lá na aula e chega o [nome do discente] lá de chinelo de dedo, não sei o que” ... Eu andava de chinelo de dedo mesmo, não queria nem saber, e os caras todos com roupa melhor, mas eu andava com o que eu tinha. Eu nem tinha... Porra, eu ganhava, sei lá, 600 pila no estágio, né? Não tinha como eu comer, pagar transporte e comprar roupa decente. Então o que eu usava era o que eu ganhava, era o que eu comprava em brechó. E andava do jeito que eu ia, estava vestido pelo menos. E aí estava lá e ele comentou “bah estava o [nome do discente] lá, todo maloqueiro, todo mal vestido, lá num canto lá, todo sequelado, e o professor fazendo as perguntas ali, o pessoal se quebrando com as calculadoras avançadas e não sabiam responder, e daí o [nome do discente] levantava a mão e respondia isso aí tu faz assim, assim e assim e os caras viravam a cara porque não aceitavam que ele estava ali, ou que ele podia estar certo em relação a determinada questão que o professor estava colocando”. Eu particularmente nunca reparei em ninguém virando a cara pra mim, mas se virasse também, não estava muito me importando. Mas vindo por parte do professor, assim, alguma forma de preconceito, eu não percebi. Por parte de colega, eu não percebi e só fui me dar conta quando esse colega me fez esse comentário.

As falas dos sujeitos são ambivalentes e “parece não haver ‘sujeito’ sem ambivalência” (BUTLER, 2017a, p. 206). Essa ambivalência se dá pelo fato de que, mesmo ao se reconhecerem em posições de minoria social tanto em critérios econômicos quanto raciais, há uma negação aparente das desvantagens sociais implicadas nestes posicionamentos. Cada um dos sujeitos, a seu modo, respondeu que não havia sofrido nenhum tipo de preconceito ou desvantagem social; entretanto, cada um dos sujeitos também relatou em diferentes momentos da entrevista diversas situações nas quais sofreu algum tipo de discriminação ou desvantagem social decorrente de sua situação econômica ou da sua identidade racial. Por exemplo, a necessidade de trabalhar durante todo o período da graduação como condição imprescindível para conseguir se manter enquanto estudava representa uma desvantagem social (que se traduz em desvantagem acadêmica) frente aos discentes que não necessitam trabalhar.

Alguns sujeitos entrevistados mencionaram situações nas quais possivelmente foram privilegiados por serem pessoas brancas, como no caso de ter acesso ao Ensino Superior (“a educação sempre foi uma possibilidade para mim”), ser empregado (“eu sempre consegui emprego quando eu quis”) e não ser “pré-rotulado” de incapaz caso fosse uma pessoa negra (“olha a raça dele, se a gente não der essa chance, ele não chega a lugar nenhum”).

Discente: A educação nunca foi negada para mim, sempre foi uma possibilidade. Eu nunca duvidei que um dia eu entraria numa universidade, como eu via colegas negros, que só de terem se formado no ensino médio, eles falavam que era uma vitória para eles. A universidade sempre foi uma opção para mim. Nunca sofri nenhum tipo de discriminação racial, sempre fui bem-vista dentro do espaço acadêmico, como se aquele fosse o lugar que eu pertença. Então, com certeza eu tive muitos privilégios por ser branca, e por questão de renda também.

Docente: Sim, eu reconheço que sim. Eu reconheço que muitas das conquistas que eu tive, eu te contei tudo como foi, eu sempre consegui emprego quando eu quis... Quando eu quis não, quando eu me propus a procurar, e eu sempre encontrei emprego naquele momento. “Eu vou procurar emprego em janeiro e fevereiro porque quando começar as aulas eu já começo empregada”, e eu sempre consegui. E eu tenho consciência que, por exemplo, eu ia trabalhar em locais, todos os locais onde eu trabalhei, não tinham negros trabalhando. Então eu olho pra trás e penso, se eu fosse negra, eu teria chegado aqui? E eu tenho consciência e quase certeza que não. Então eu tive sim privilégios por ser branca, por ter uma descendência italiana, por ter certas características até de italiana. “Ah, tu é descendente de italiano, né? Ai, tu tem cara de italiana!” Sabe, essas coisas que dizem pra gente de vez em quando? Parece que não é nada... Parece, mas é.

Docente: Eu não fui pré-rotulado por pertencer a uma minoria. O negro que chegava lá era visto como coitadinho. Eu vi isso acontecer no mestrado profissional. Eu me lembro do resultado de uma entrevista, a [nome de docente] dizer assim “a gente tinha que aprovar esse cara, esse aí não vai ter chance em lugar nenhum”. Ele já era formado em física e foi fazer o mestrado profissional lá. “Olha só, ele vem de baixo, olha a raça dele, se a gente não der essa chance, ele não chega a lugar nenhum”. Eu senti um racismo velado naquilo que... E outra, ela chamava de “moreno”. Então é óbvio que eu fui sim favorecido.

Considero importante destacar que a situação da entrevista representou uma valiosa oportunidade para os sujeitos brancos refletirem sobre seus próprios privilégios raciais. Esse fato é relevante justamente porque a ausência de debate sobre as questões raciais entre as pessoas brancas também é um mecanismo de

poder que contribui para invisibilizar a identidade racial branca e as vantagens sociais decorrentes dela. Uma situação que exemplifica essa questão foi a entrevista realizada com um sujeito discente. Durante a entrevista propriamente dita, o sujeito comunicou que não conseguia perceber as situações em que pudesse ter sido beneficiado por ser uma pessoa branca. Entretanto, algumas semanas depois, o sujeito me contatou por e-mail, no qual compartilhou as seguintes reflexões.

Discente: Depois que conversamos, na entrevista, algumas coisas ficaram me incomodando, pensei sobre algumas coisas, principalmente sobre "ser privilegiada", não me lembro o que te respondi, mas fiquei com isso na cabeça (tua entrevista me fez pensar, obrigada!). [...] Eu não lembro se te falei, mas eu estudei em uma escola particular no meu Ensino Fundamental e eu tinha bolsa. Quando ganhei a bolsa e fui conhecer a escola, o diretor disse que era melhor eu não contar para os meus colegas que eu tinha bolsa, porque eles poderiam me tratar diferente (eu tinha 7 anos), e assim aconteceu, nunca nenhum(a) colega/amigo(a) ficou sabendo que eu era bolsista, na época não era muito comum a escola dar bolsas, eram poucas, e os bolsistas que tinham não eram "reconhecidos". Então os anos se passaram e houve uma época que a escola começou a disponibilizar mais bolsas, e em uma situação, no recreio, uma colega comentou sobre "aqueles bolsistas", se referindo aos estudantes negros que entraram na escola (e não necessariamente eram bolsistas), mas foram julgados como tais e eu fiquei paralisada quando ela disse, afinal eu também era bolsista e nem por isso eu havia sofrido alguma coisa (na época eu não falei nada). Bom, tudo isso para dizer que sim, obviamente sou privilegiada, sempre fui, começando por não ter sido alvo de piadinhas e "brincadeiras" por ser bolsista, eu não tinha "cara" de bolsista (claramente não tem uma cara, mas a sociedade consegue definir "caras"). Nessa mesma escola eu tive a oportunidade de ter aulas de laboratório de ciências desde a 5ª série [...]. Além disso tudo, a escola realizava a cada 2 anos uma mostra, que foi quando tive o primeiro contato em fazer projetos e apresentar para um público, ficava muito nervosa, é claro, mas achava um máximo. Ter a oportunidade de participar de todas essas atividades, com toda certeza, foi um privilégio, que se eu estudasse em uma escola pública, talvez, não teria. Essas experiências construíram quem eu me tornei. Como eu te falei, só pude cursar o Ensino Superior porque veio uma universidade federal para minha cidade, caso contrário, muito dificilmente eu teria conseguido cursar. E sim, fui muito privilegiada em poder cursar toda a minha graduação sem ter que trabalhar, me dedicando integralmente aos estudos e aos projetos que participei (assim como ainda sou hoje). Fui bolsista do PIBID em uma época em que se tinha dinheiro e viajei para apresentar trabalhos em várias cidades, com tudo pago, algo que hoje já não é mais possível, o que proporcionou muitas experiências. Ainda hoje sou muito privilegiada por poder cursar uma pós-graduação com bolsa (que se não tivesse,

não teria conseguido), sem ter que trabalhar, me dedicando somente à pesquisa.

As situações de vantagem social relatadas pelos sujeitos (que conseguiram identifica-las) não são meramente “percepções de privilégio”, mas sim são fatos que representam efeitos reais das normas raciais em operação na nossa sociedade. É notório que a população negra apresenta uma maior taxa de desocupação e de ocupação informal no mercado de trabalho, uma maior taxa de analfabetismo, uma menor taxa de conclusão do ensino médio e um menor rendimento salarial real médio do que a população branca (IBGE, 2020a). As reflexões compartilhadas por e-mail pelo sujeito discente evidenciam as situações cotidianas nas quais as normas raciais são (re)produzidas compulsoriamente e nas quais as relações de poder entre sujeitos racializados são (re)produzidas acriticamente. Além disso, é inegável que as experiências educacionais proporcionadas pela escola particular cursada com bolsa de estudos contribuíram para fomentar a identificação do sujeito com a atividade científica e que, na visão do próprio sujeito, “foram experiências que construíram quem eu me tornei”. Do mesmo modo, a impossibilidade de receber uma educação científica básica de qualidade é o que dificulta enormemente que a população negra, na maioria composta por famílias de baixo nível socioeconômico, desenvolva uma identificação com a atividade científica.

No âmbito das políticas públicas que visam diminuir as desigualdades raciais, a implementação de políticas afirmativas para acesso ao Ensino Superior representa um mecanismo de reparação histórica às minorias sociais e de promoção de justiça social que desafia tanto o mito da meritocracia quanto o mito da democracia racial. A Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, instituiu que no mínimo 50% das vagas destinadas ao ingresso em cursos de graduação nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio deveriam ser reservadas aos estudantes que tenham cursado integralmente a etapa do Ensino Médio em escolas públicas; dentre estas vagas, 50% estariam destinadas aos estudantes oriundos de famílias com renda igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo per capita. A partir destes critérios iniciais (os quais são, na verdade, critérios fundamentalmente socioeconômicos) a reserva de vagas deve ser dividida de acordo com a proporção respectiva de pessoas negras, indígenas e com deficiência da unidade da Federação

onde está instalada a instituição. Conforme divulgado pelo IBGE (2019b), estudantes negros passaram a representar 50,3% das matrículas nas instituições de Ensino Superior da rede pública do país em 2018, embora ainda permaneçam sub-representados, visto que pessoas negras compõe pelo menos 55,8% da população brasileira. No Rio Grande do Sul, estima-se que 19,4% dos estudantes matriculados nas universidades públicas (federais e estaduais) no estado sejam negros. Essa proporção é, portanto, próxima à representatividade de pessoas negras na população gaúcha, estimada em 20,5% (HARTMANN, 2019).

Apesar deste cenário promissor, é notório que estudantes cotistas não estão distribuídos de maneira igualitária entre os diversos cursos de graduação. Por exemplo, considerando o total de matrículas na UFRGS no primeiro semestre de 2020, as categorias de cursos com maior proporção de estudantes cotistas autodeclarados pretos, pardos ou indígenas (PPI) eram as categorias da saúde (17,5%), comunicação e informação (15,2%) e humanas e sociais (14,0%). Já as categorias de cursos com menor proporção de cotistas PPI eram as categorias de biológicas, naturais e agrárias (6,1%), exatas e tecnologia⁷⁴ (6,8%) e artes (8,5%). Nos cursos de física, especificamente, a proporção de cotistas PPI era 5,3% na licenciatura e 5,4% no bacharelado (UFRGS, 2021)⁷⁵.

O fato de que a proporção de pessoas negras no IF-UFRGS é tão baixa parece dificultar que os sujeitos brancos avaliem a influência da identidade racial neste ambiente. Mais uma vez, por ser um ambiente predominantemente branco, a questão da identidade racial se mostra invisibilizada. Nas falas a seguir, os sujeitos respondem ao seguinte questionamento: na sua percepção, a cor (ou a raça) de um estudante influencia a formação dele na física?

Discente: Acho que sim, mas não sei te dizer porque, justamente porque tem poucas pessoas negras na física. Esses dias eu estava discutindo esse assunto com meus amigos, e a gente contou nos dedos o número de pessoas negras que tem na física, tanto no número de professores quanto graduandos ou pós-graduandos. Eu posso

⁷⁴ A categoria de exatas e tecnologia compreende os cursos de Ciência da Computação, Estatística, Física, Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, e Matemática.

⁷⁵ Percentuais estatísticos de elaboração própria a partir das informações disponibilizadas no Painel de Dados da UFRGS (2021). Realizei o somatório de todas as vagas reservadas aos estudantes autodeclarados PPI, as quais poderiam estar ou não associadas às demais modalidades de cotas (baixa renda e/ou pessoa com deficiência).

contar tranquilamente nos dedos, porque com certeza não tem mais do que dez. E vendo pelos meus próprios amigos, o meu círculo de amigos não tem nenhum negro.

Discente: Não sei responder porque não tive colegas negros na física, a gente vê um percentual quase próximo de zero de colegas negros na física. Tanto que professores negros tem só um.

Discente: Eu não vou saber te dizer isso porque a gente quase não tem negros no curso. Isso é bizarro, né? Se eu parar para pensar, assim, eu lembro de pouquíssimas pessoas que são negras. Então eu acho que é um problema muito mais anterior a propriamente estar na física. Pelo que a gente vê no olho mesmo, isso aí é achismo, a pessoa negra não entra na física. Ou então eu acredito que deva influenciar porque, se a gente vê que já tem um problema de acesso, então a permanência também deve ser um problema.

Discente: Eu conheci muito poucas pessoas negras no curso. Não sei dizer se influencia, mas eu, olhando de fora, como uma pessoa branca... Não sei dizer. Acho que tem poucas pessoas negras na física como um reflexo do racismo estrutural. As pessoas negras foram marginalizadas na nossa sociedade desde muito tempo. Aliás, elas nunca deixaram de estar na marginalidade, nunca foi preocupação de ninguém no poder, historicamente falando.

Conforme as respostas dão a entender, o questionamento acerca da “cor do estudante” é interpretado em termos da “cor da pessoa negra”, evidenciando assim a concepção de que “branco não é cor”. As respostas parecem ter sido formuladas como se a pergunta se referisse especificamente às experiências das pessoas negras durante a formação em física, o que não foi o caso. Assim, ao mesmo tempo em que o sujeito reconhece que o racismo é um fenômeno “estrutural”, há uma dificuldade em reconhecer a si mesmo como beneficiário dessa estrutura.

Outras respostas ao mesmo questionamento (na sua percepção, a cor de um estudante influencia a formação dele na física?) apontaram para um apagamento das relações raciais. Esta postura, obviamente, pode ser considerada típica de uma identidade branca, uma vez que é somente o posicionamento do sujeito como branco que possibilita a ele “não enxergar” a influência das relações raciais na formação acadêmica em física. O apagamento das relações raciais se deu por duas estratégias: na primeira, a discussão foi reduzida a uma concepção essencialista de raça, considerada então um atributo biológico. Afirmar que “nós humanos somos todos iguais” e argumentar que “não tem nada de determinismo biológico nessa questão” é uma maneira eficaz de evitar o diálogo sobre essa questão – a questão de que as pessoas negras não usufruem das mesmas oportunidades que as pessoas brancas.

A segunda estratégia, conectada à primeira, consiste em reduzir as desigualdades raciais às desigualdades econômicas. Portanto, a lógica por trás deste pensamento é que, uma vez que “nós humanos somos todos iguais” (isto é, independentes de identidade racial), a única explicação possível para as desigualdades sociais seria atribuí-las exclusivamente às desigualdades socioeconômicas.

Docente: Acho que não, acho que não tem nada a ver porque nós humanos somos todos iguais, a gente pode até diferir em algum detalhe superficial, mas acho que não tem nada de determinismo biológico nessa questão. [...] Eu tive poucos alunos negros na física, muito poucos. Mesmo na engenharia também, muito poucos. Eu acho que hoje existe muito mais com essa política de cotas, mas eu tive poucos negros em sala de aula. [...] Aí é uma questão, eu acho, socioeconômica, porque a cor da pele a gente sabe está relacionada de maneira geral com a situação social que as pessoas vivem. Então vir fazer física já é, mesmo para quem tem um nível socioeconômico mais elevado, já é uma coisa complicada, né? Imagina quem nem sabe muito bem o que é física, vai vir pra física?

É inegável que a população negra está mais susceptível às condições socioeconômicas precárias do que a população branca, conforme evidenciam os dados estatísticos mencionados anteriormente. Entretanto, é necessário destacar que, mesmo quando sujeitos brancos e negros estão no mesmo nível socioeconômico, os sujeitos brancos continuam usufruindo de vantagens sociais indisponíveis aos sujeitos negros. Essa diferença se repete, por exemplo, quando duas pessoas – uma negra e uma branca – igualmente qualificadas se candidatam a uma vaga de emprego. As chances de pessoa branca ser indicada para a vaga são maiores do que as chances da pessoa negra (ESTADÃO, 2016). Outro sujeito docente menciona na sua resposta a questão do ingresso por cotas nos cursos de física.

Docente: Eu te diria assim, que o fato de ser negro, etc., está junto com a parte socioeconômica, em geral. Eu não vejo... Mas eu posso estar errado, tá? Eu só estou dizendo que eu não percebo uma coisa assim, a pessoa, ela tem condições, e porque é negro... Eu te diria assim, o preconceito seria contra cotista, entende? E aí, por ser cotista, seja da etnia que for, seja como for, é mais uma questão... E na física especificamente é pela dificuldade que chega. Os professores olham e dizem assim “esse aqui não sabe derivar o seno, esse aqui não entende o que é tal coisa”, é nesse nível que se dá a coisa. Se a pessoa está bem nessa parte, tipo assim, me parece, é ignorado, tu entendeu? Essa outra parte é ignorada.

O argumento é que um estudante sofreria preconceito dentro no IF-UFRGS por ser cotista, não por ser negro. O fato de que todos os cotistas são egressos de escola pública indicaria que todos estariam em igual situação de desvantagem ao cursar a graduação em física devido a sua formação básica deficitária (“este aqui não sabe derivar o seno, esse aqui não entende o que é tal coisa”). Nesta perspectiva, é inegável que o acesso por cotas subverte um ideal meritocrático fomentado pelo pressuposto de que a física deve constituir uma “elite intelectual”. É também inegável que cotistas estão sim sujeitos a sofrer preconceito e discriminação no ambiente da física, conforme é evidenciado no seguinte relato.

Discente: Eu me lembro uma vez em que eu tive uma conversa com [nome de docente] e ele falou que tanto fazia ter cotas na física, porque não fazia diferença as cotas para física. Por quê? A resposta é que ele tinha feito um levantamento em que os alunos que entravam com cotas na UFRGS em física não ficavam no curso, eles não passavam do primeiro semestre. Eu não sei se nesse momento ele estava querendo levar em conta que isso era positivo ou negativo, me pareceu na época que ele estava dizendo que isso era positivo, que o aluno cotista é eliminado ao natural, que ele não precisa, ele não tem a capacidade. E daí tu pensa “tá, e aí, um aluno que estudou em escola pública, ele entra e se forma na UFRGS, e daí”? Mas esses alunos não entraram por cotas.

No âmbito dessa discussão é preciso considerar que a ocupação das vagas reservadas aos estudantes autodeclarados pretos, pardos ou indígenas (PPI) tem sido historicamente inferior ao número de vagas reservadas (isto é, disponíveis) a estes estudantes para o ingresso na física. Por outro lado, a ocupação das vagas reservadas aos estudantes unicamente egressos de escola pública (ou seja, que não preenchem os critérios raciais como estudantes PPI) tem sido superior ao número de vagas reservadas a estes estudantes⁷⁶. Em outras palavras, as cotas reservadas às pessoas negras ou indígenas tem sido ocupadas na maioria por pessoas brancas. É importante ainda destacar que o simples fato de que o número de sujeitos negros vinculados ao IF-UFRGS é irrisório já indica, por si só, que o ambiente do IF-UFRGS é racista e discriminatório contra pessoas negras. Portanto, é necessário ter em mente que o preconceito e a discriminação racial não ocorrem apenas nas relações intersubjetivas,

⁷⁶ Conforme estatísticas de ocupação por cotas disponíveis em <<https://fisica.net/passenaufgrs/estatisticas/>>. Acesso em 1 ago 2021.

isto é, quando os sujeitos “presenciam pessoalmente situações de racismo”, conforme reflete este sujeito docente.

Docente: Pra tu ter uma ideia, assim, eu não lembro de ter presenciado pessoalmente situações de racismo. Eu vou te ser franco, eu só tive um colega negro, e foi na pós-graduação. [...] Eu acho que esse ambiente, assim, dizer que é independente de raça... Nenhum ambiente, nenhum ambiente aqui no país, nem na UFRGS, por mais que se tenha cota... Eu acho que a cota até, em alguns aspectos, meio que acirrou isso aí. Eu acho que sim, as pessoas, sejam indígenas, negros, com certeza sofrem as consequências. [...] Então com certeza seria muita hipocrisia dizer que não, dizer que o ambiente é pacífico. Não é, não é mesmo. Eu acho que é racista.

Finalmente, o debate acerca do baixo número de sujeitos negros vinculados ao PPGENFIS foi fracamente desenvolvido nas entrevistas. Embora sujeitos discentes tenham oferecido algumas sugestões para modificar esse cenário, no sentido de implementar cotas para ingresso no Programa e rever os critérios para distribuição de bolsas conforme critérios sociais e raciais, os demais comentários foram centrados majoritariamente no debate das desigualdades de acesso à graduação.

Discente: O processo de seleção da Pós teria que ter cotas e programas que incentivassem alunos de escolas a seguir a carreira científica. Só que tem aquele problema de representatividade. A população negra é estatisticamente mais pobre, então é uma população que vai ter menos condições de acompanhar um curso de física. É um problema muito maior do que só o que o Instituto poderia fazer, mas o Instituto poderia fazer mais coisas. Inclusive, isso poderia ser discutido muito mais.

Discente: Acho que os grupos que têm ação e poder sobre os processos seletivos do IF deviam se preocupar com cotas e com preparar as pessoas para que elas possam entrar, porque não adianta entrar pessoas com cotas se elas já tiveram uma formação ruim. Tem que ajudar a pessoa a ter uma formação adequada para que ela possa fazer a prova, o teste e possa entrar e permanecer no curso. Também tem a questão das bolsas no Programa. Quando a gente fez aquelas discussões sobre as bolsas, a gente botou vários pesos. A gente poderia só ter dito que, independente da colocação, a pessoa negra vai receber a bolsa. Eu acho.

Discente: A gente não tensiona questões sociais do próprio Programa. Eu me lembro daquelas reuniões que a gente teve pra discutir o que a gente ia fazer com as bolsas, lembra? Como foi difícil convencer muitos, alguns, de que era necessário ter, tipo, cotas, para fornecer bolsa. E isso é importante.

Sem dúvida, é necessário fomentar um maior acesso de estudantes negros à graduação em física, tanto na licenciatura quanto no bacharelado. Entretanto, esperar que haja um aumento na proporção de discentes negros graduandos para que então sejam realizadas estratégias que garantam o ingresso e a permanência destes discentes na pós-graduação possivelmente configura uma estratégia inócua na promoção de diversidade racial, sobretudo no âmbito da formação de pesquisadores em ensino de física. Além disso, essa estratégia apenas reforçaria a perspectiva discutida anteriormente (na seção 4.4.3.1) de que o PPGENFIS é “fechado” para os discentes que completaram sua formação no IF-UFRGS.

Finalmente, a ausência de discussões sobre as “questões sociais do próprio Programa” corrobora a afirmação de que há um “silêncio em torno das desigualdades de acesso, permanência e sucesso na pós-graduação” (ROSEMBERG; ARTES, 2015, p. 64) de um modo geral no sistema da pós-graduação brasileira, configurando uma dinâmica que se mostra reproduzida de maneira acrítica dentro do PPGENFIS. As considerações tecidas nesta seção indicam a urgência de que o debate sobre as normas raciais que operam no IF-UFRGS seja colocado em pauta também no que concerne a formação de pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física no/pelo PPGENFIS.

4.4.3.4 Sujeitos generificados

No dia 27 de outubro de 1963, o jornal Diário de Notícias de Porto Alegre publicou uma breve reportagem sobre o trabalho realizado pela Profa. Alice Maciel enquanto pesquisadora e docente no Instituto de Física da UFRGS⁷⁷. Logo abaixo do título “A mulher na física”, uma nota de cabeçalho advertia o leitor que “ao contrário do que se pode, à primeira vista, pensar, muitas mulheres existem trabalhando, com dedicação ímpar, no estudo e pesquisas dessa ciência. Mais ainda, conseguem muitas vitórias e jamais enfrentaram problemas ocasionados por sua condição de mulher”. Em seguida, a reportagem assim iniciava:

⁷⁷ Um registro fotográfico da reportagem está disponível em <<https://www.if.ufrgs.br/historia/60anos/>>. Acesso em 2 ago 2021.

Em meio à aparelhagem do Instituto de Física, a meiguice de Alice. Um jeitinho de menina encantada. “Amor à primeira vista” física. Parece a “Alice no país das maravilhas”. No Instituto, trabalha-se em tempo integral – de preferência pela manhã, à tarde e à noite... – Alice, sempre muito ocupada, é colega solícita e resolve os mais complicados problemas com um sorriso. [...] Conversar com Alice é conversar com uma pessoa feliz.

O texto da reportagem chama atenção por dois fatores: primeiro, pela afirmação enfática de que as mulheres “conseguem muitas vitórias e jamais enfrentaram problemas ocasionados por sua condição de mulher” enquanto pesquisadoras em física. Segundo, pela descrição explicitamente infantilizada que é feita da Profa. Alice, destacando sua “meiguice” e seu “jeitinho de menina encantada”, e pela ênfase dada às características femininas estereotípicas: uma mulher “solícita” e “sorridente”. Conforme retratada na reportagem, é possível que esta imagem da Profa. Alice servisse para colocá-la no papel de “queridinha dos conservadores” (SCHIEBINGER, 1999, p. 9, tradução minha) dentro do IF-UFRGS. Consoante as considerações tecidas pela historiadora da ciência estadunidense Londa Schiebinger, a discussão das relações de gênero institucionalizadas requer o reconhecimento do fato de que “as instituições ganham respeitabilidade exibindo algumas mulheres de alto perfil e, ao mesmo tempo, garantindo que os fundamentos não mudem. Em alguns casos, essas ‘abelhas rainhas’ até resistem a nutrir o progresso de outras mulheres” (SCHIEBINGER, 1999, p. 9, tradução minha). Alguns relatos compartilhados nas entrevistas ressoam com essas considerações.

Docente: Se eu entrasse na sala de um professor para discutir uma dúvida de uma aula que ele deu, era outra coisa do que entrar uma mulher, era outra coisa. Eu sei de situações que inclusive professoras chamaram alunas de burra por irem tirar dúvidas. Eu estou falando de professoras, tá? Chamar aluna de burra, “como é que tu não entende isso, tu é burra?”. Alunos que iam perguntar para ela, ela não fazia nada, ela recebia com a maior simpatia. Isso aí são coisas que eu não vi acontecer, mas eu soube logo depois de ter acontecido, por um amigo meu e pela própria pessoa que foi vítima, que eu considerei isso um assédio moral. Essa professora já faleceu. Ela era extremamente agressiva com mulheres e extremamente dócil com homens.

Docente: Embora eu não tenha tanto contato com alunos da graduação, principalmente do bacharelado, que eu acho que é onde mais acontece isso, eu acho que ainda existe sim uma ironia aí contra a mulher, por mais que agora se lute contra isso no Instituto. Porque vou te dizer, francamente, a própria [nome de docente] faz ironias

contra a mulher, a própria [nome de docente] já deu grandes demonstrações de que ela é misógina, mas ela tem toda uma postura política, que eu acho que é mais política, de “meninas na ciência” e tal. Mas ela mesma já demonstrou comportamento misógino em disciplinas de pós-graduação. Então se ela, sendo mulher e sendo ativista da causa demonstra, é óbvio que eu acho que as mulheres ouvem piadinha.

Esses comentários sugerem que não apenas os homens, mas também as mulheres devem negociar a constituição de suas identidades enquanto sujeitos docentes/pesquisadores dentro do IF-UFRGS por meio da internalização das normas de gênero (BUTLER, 2017a, 2017b) as quais, no ambiente da física, claramente conferem vantagem social aos homens e desvantagem social às mulheres. Deste ponto de vista, não surpreende o fato de que mesmo docentes mulheres demonstrem atitudes discriminatórias contra discentes mulheres. Por outro lado, é importante salientar que um ambiente conservador é justamente aquele que invisibiliza as relações de poder que modelam as dinâmicas das normas sociais, incluindo aqui as relações de gênero, mas não se limitando a elas. Além disso, o próprio aspecto relacional das normas sociais se torna invisível, sobretudo do ponto de vista dos sujeitos que obtêm vantagem social a partir das normas dominantes. Assim como as relações raciais acabam sendo reduzidas às “questões das pessoas negras” em um arranjo social predominantemente racista que confere vantagem às pessoas brancas, também as relações de gênero são reduzidas às “questões das mulheres” em um arranjo social predominantemente sexista que confere vantagem aos homens. Um exemplo é evidenciado no seguinte comentário, feito por um sujeito docente homem após ter sido questionado se o gênero de um estudante influenciaria a sua formação na física. Conforme sua resposta dá a entender, do seu ponto de vista a presença reduzida de mulheres no IF-UFRGS impediria uma avaliação das relações de gênero.

Docente: Puxa, eu não sei, sabe? Eu não saberia te responder isso porque na minha época de graduação, que daí tu vive mais o outro lado de professor, havia poucas mulheres. Mas eu não recordo, naquela época, por exemplo, eu não recordo nenhuma discriminação. Eu não lembro. Então, atualmente eu não sei te dizer, eu não tenho vivência para te responder essa situação em termos dos nossos estudantes.

A fala do sujeito parece corroborar a ideia veiculada na reportagem mencionada anteriormente de que “naquela época” não havia discriminação contra as mulheres no ambiente da física. Entretanto, outros depoimentos indicam que a realidade do IF-UFRGS se mostrava bem diferente disso.

Docente: Tinha um caso, só para dar um exemplo, de um dos professores que eu tive... Não foi na minha aula, mas quando [nome de docente] fez a disciplina, ele disse que mulher não tinha que estar fazendo física. Ele disse explicitamente, entende? Ela me contou que ele disse que as mulheres estavam lá para poder mostrar para as amigas no chá da tarde o diploma, porque nenhuma mulher consegue seguir na carreira, porque não aguenta. E alguns professores da licenciatura diziam isso, entende? Eu me lembro desse ambiente na física e isso era uma coisa que irritava muito, de ter professor machista. E isso me irritava muito, eu e alguns colegas. E tinha muito pouca mulher antes. Isso é uma coisa conhecida. Não sei proporções, mas eu lembro de duas colegas na minha turma. Duas. Uma delas foi para a licenciatura e a outra eu não sei que fim levou.

Docente: A questão é assim. Hoje, no Instituto, mudou muito essa questão de gênero, mas não desapareceu, tá? Não desapareceu. E existia antes uma coisa particular do gênero, era como se fosse assim, se tu olha para uma mulher, piadas machistas e coisas... A gente ouve coisas que são do arco da velha. Eu já ouvi depoimentos de colegas assim que... Meu deus do céu, que vontade de dar um soco! É o fim da picada, sabe? Eu acho isso inadmissível. Mas diminuiu muito, sabe? Não é mais no nível que era. A gente pode dizer que, talvez, será que diminuiu mesmo ou será que só está aparecendo menos? Talvez, não sei responder, mas acho que sim, acho que isso tem. [...] E o ser mulher, como eu estou te falando, existia uma postura de professores mais antigos, que se aposentaram e outras coisas, que era acintosa com as mulheres, sabe? Era um machismo, era uma coisa ruim, era um Bolsonaro, sabe? Sexista mesmo. Isso eu te diria que diminuiu muito. E eu não sei, a gente tem chefes que são mulheres, sabe? A gente tem pessoas... Nas COMGRADS nós temos mulheres, nós temos as diretoras do Instituto, então eu acho que mudou muito essa parte, sabe? Porque isso seria inadmissível, tu ter uma mulher diretora do Instituto. Então eu acho que isso mudou nesse aspecto, mas não estou querendo te dizer que veladamente não aconteça, mas diminui do que era.

O ponto de vista dos sujeitos docentes é que as demonstrações explícitas de sexismo, sobretudo por parte de docentes homens no IF-UFRGS, já foram mais intensas no passado, e que atualmente diminuíram ou, pelo menos, deixaram de ser explícitas (“será que diminuiu mesmo ou será que só está aparecendo menos?”). Na visão de um dos sujeitos, um indicativo de que o sexismo estaria perdendo força nas

práticas institucionais seria a presença de mulheres em cargos de chefia (“a gente tem chefes que são mulheres... isso seria inadmissível”). Essa perspectiva é corroborada por um sujeito discente, que recorda algumas práticas culturais sexistas comuns entre estudantes no IF-UFRGS (“o machismo era algo super latente em todas as festas, todos os ambientes, até nos trotes”), mas que parecem não se repetir atualmente. O sujeito discente reflete sobre sua própria condição enquanto sujeito homem, que “não entendia” que certas práticas eram sexistas e por isso as encarava como “algo normal”. Esse relato evidencia a importância do amplo debate sobre as normas de gênero, justamente porque é apenas por meio de (auto)reflexão e (auto)crítica que práticas excludentes e discriminatórias podem ser *desnormalizadas*.

Discente: Eu vejo situações, principalmente no diretório acadêmico, que era um ambiente horrível. Teve uma vez que fizeram uma eleição para eleger a mulher mais gostosa do Instituto de Física, e daí eles colaram na geladeira que tinha no diretório esse ranking. Eu não participei, ainda bem, mas na época eu não entendia, porque não era um debate muito amplo, então eu não sabia nada sobre machismo ou feminismo, então eu encarei como normal... Isso é uma autocrítica que eu faço de mim mesmo no passado, mas hoje isso é algo que eu vejo e é uma coisa absurda. Acho que era sobre as calouras da física, algo entre os meninos, mas como eu não participei, eu não sei, mas eu acho que foi só entre eles. Teve outras situações também. O machismo era algo super latente em todas as festas, todos os ambientes. Até nos trotes tinha aquela competição que o pessoal fazia, de jogar uma moeda no chão e as gurias tinham que se abaixar para pegar enquanto os caras ficavam atrás olhando a bunda delas. E daí, com o tempo isso foi melhorando e essas coisas foram pelo menos sendo diminuídas, acho que diminuiu drasticamente. Eu não tenho mais convívio com o pessoal do diretório, mas pelo que eu vejo, essas coisas diminuíram bastante. Eu não sei como surgiu, mas parece que foi um fenômeno mundial, com o passar dos anos, de ter mais debates sobre racismo, sobre machismo, sobre homofobia. E foram questões que eu também fui me aprimorando, que eu fui me modificando, e eu acho que a universidade como um todo foi sendo modificada com o passar do tempo. E essas situações que eu olho para trás e vejo que foram horríveis, eu não vejo mais acontecendo, pelo menos não tanto na cara. Se elas acontecem, ao meu ver, me parece que foram diminuindo e são mais debatidas hoje em dia, que não era algo que existia a oito ou dez anos atrás.

O fato de práticas culturais sexistas serem naturalizadas no ambiente na física abre espaço para que ocorram também práticas de assédio, tanto moral quanto sexual. É possível, inclusive, que um tipo de assédio se sobreponha ao outro. O

assédio sexual⁷⁸ pode ocorrer abertamente, como por exemplo quando o professor toca o corpo da discente “quase perto do seio” e diz “qualquer coisa que tu precisar, eu estou aqui, tá?”. É possível também que uma situação corriqueira, como ir tirar dúvidas na sala do professor se torne uma oportunidade de assédio. E pode ser também que essas situações sejam transformadas em situações de assédio moral⁷⁹, visto que a discente mulher é então posicionada como objeto sexual perante seus colegas e por isso tem sua competência acadêmica questionada: “fulana só conseguiu passar na disciplina porque o professor....”.

Discente: Teve algumas situações de assédio também, mas que a gente não nota na hora. Por exemplo, o professor chegar e colocar a mão na tua cintura, quase perto do seio, assim, embaixo, sabe? E te dizer “qualquer coisa que tu precisar, eu estou aqui, tá?” Ou tu ir conversar com o professor e ele fechar a porta da sala dele. Aí todos os colegas já formavam aquele burburinho, aquela coisa... Eu acho complicado, sabe? Porque ao mesmo tempo, se fosse um guri que fosse na sala e o professor fechasse a porta, não ia ter o burburinho, não ia ter a falação. Ouvi várias vezes nos corredores que “fulana só conseguiu passar na disciplina porque, tu sabe, né, que o professor...”.

Por outro lado, algumas discentes mulheres avaliam que uma presença feminina mais expressiva nas salas de aula pode contribuir para desencorajar situações de assédio contra as mulheres no IF-UFRGS.

Discente: Ah, a gente já ouviu muito sobre assédio dos professores da física em cima das alunas, sabe? Eu nunca presenciei, mas já ouvi muito falar sobre isso. Eu acho que eu nunca presenciei porque eu sempre tive muitas colegas, muitas meninas, a gente era um grupo grande. Na maioria das disciplinas que eu cursei, as meninas eram mais da metade. Então a minha situação era muito diferente da situação de outras meninas que eu conheci, que muitas vezes eram as únicas na sala de aula.

Na fala a seguir, um sujeito comenta sobre situações de **assédio moral**⁸⁰ que discentes mulheres sofriam no IF-UFRGS, e que contribuíram para que algumas delas

⁷⁸ Tanto o contato físico indesejado quanto as insinuações de caráter sexual, sejam explícitas ou veladas, configuram assédio sexual (SENADO FEDERAL, 2011).

⁷⁹ Espalhar boatos a respeito de uma pessoa que tenham por objetivo desmerecê-la e prejudicar sua imagem perante os demais constitui uma modalidade de assédio moral (SENADO FEDERAL, 2011).

⁸⁰ Expor uma pessoa a situações humilhantes e constrangedoras de forma repetitiva e intencional caracteriza uma modalidade de assédio moral (TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO, 2020).

desistissem da formação em física. A situação era de desencorajamento explícito às mulheres: “tem certeza que é física que tu quer? Se tu não sabe física do ensino médio, o que tu está fazendo aqui?”. Apesar de essa pergunta ser “cabível” para discentes de ambos os sexos, o sujeito pondera que “é muito incomum que falem isso para um homem, mas é muito mais comum que falem isso para uma mulher”. Além disso, o sujeito relata uma situação em que se considerou vítima de *bullying* por parte de um professor. Conforme o relato, o fato de que o sujeito era uma discente mulher se sobrepunha à sua dificuldade pessoal com o idioma inglês; assim, o professor recorrentemente solicitava que a discente lesse o livro texto – escrito em inglês – em voz alta durante a aula, expondo aos colegas a sua dificuldade com o idioma.

Docente: Ah, na física o gênero influencia, acho que sim. Por exemplo, esse caso que eu te contei, que poderia fazer uma aluna desistir e nunca mais querer pisar no Instituto de Física, como já houve casos de meninas que aconteceu isso porque os professores falavam “ah, tem certeza que é física que tu quer? Se tu não sabe física do ensino médio, o que tu está fazendo aqui?” É muito incomum que falem isso para um homem, mas é muito mais comum que falem isso para uma mulher. Então aquele episódio que eu te contei, me fazer ler com aquele sotaque horrível, e às vezes não entendendo palavras porque meu inglês era e é ruim, acho uma língua difícil... Porque não fazia isso com um aluno? Aliás, já teve muitos momentos que eu era a única aluna na sala de aula, que era majoritariamente homens na minha época. Então eu acho que era muito mais difícil para mulheres e ainda é, na minha opinião. Bom, estão aí as pesquisas a mostrar que as mulheres galgam muito pouco cargos de... Elas até fazem uma graduação, até concluem mas, sei lá, depois, para se tornarem pesquisadores de renome, aí é outra coisa. O caminho é muito mais difícil. Tem uma série de coisas aí que, realmente, eu acho que faz todo sentido e é muito mais difícil para mulheres, sim. E às vezes as mulheres têm menos credibilidade porque “ah, é mulher, não vai dar conta dessa pesquisa, desse projeto”, né? Mas também não dá pra generalizar, não. Tem mulheres que estão bem, que sempre foram bem, que sempre foram respeitadas. Então eu acho que não é genérico, eu não generalizaria, mas respondendo a tua pergunta, eu diria que é mais difícil para mulheres.

Ao final da sua fala, o sujeito pondera que desenvolver carreira na área da física é mais difícil sim para as mulheres, posto que poucas conseguem se tornar “pesquisadoras de renome” e tem menos credibilidade do que pesquisadores homens. Entretanto, há também uma segunda ponderação, que instala uma aparente contradição em relação à primeira: “não dá para generalizar” essa situação porque

“tem mulheres que estão bem, que sempre foram bem, que sempre foram respeitadas”. De fato, é necessário reconhecer que dentro do próprio IF-UFRGS (tanto na física quanto no ensino de física) existem pesquisadoras mulheres que podem ser consideradas pesquisadoras prestigiadas. Ademais, é inegável que certas mulheres iniciam a sua formação básica no IF-UFRGS e continuam ali durante a pós-graduação; algumas, inclusive, acabam se tornando docentes e pesquisadoras no próprio IF. O que justificaria então que algumas mulheres tenham sido “sempre respeitadas” na física e outras não? Ou ainda, o que justificaria que algumas mulheres continuem a carreira em física e outras não? O seguinte comentário oferece alguns subsídios iniciais para articular uma possível resposta.

Docente: Na física, as pessoas ali, muito do que é a cultura do físico, é uma cultura de reconhecer o mérito. Tem que ser assim. Em tese, o valor maior é dado para alguém que tu não sabe nem quem é, mas que tu consiga olhar as ideias e aquelas ideias se sustentem. Eu não estou te dizendo que isso acontece na prática, porque na prática as pessoas procuram ver, e daí então existe boicote porque o cara é latino-americano... tem isso. Mas estou te falando que o ideal, que quando tu detecta que uma coisa assim está acontecendo, é um escândalo, porque o ideal, como se vende, do que é a postura do físico utópico, inexistente, é do cara que está mais preocupado com as ideias do que com as circunstâncias. Então, no momento em que a gente começa a ter ações em que qualquer minoria, as mulheres, etc. começam a fazer, e começam a se sustentar, e começam a ser mostradas pela qualidade das ideias, e não porque é mulher, não porque é isso ou aquilo, ganha respeito.

Esse comentário explicita a tensão entre o que é *possível em tese* – que “as ideias se sustentem” independentemente de quem as proponha – e o que *acontece na prática* – “as pessoas procuram ver” quem está propondo determinadas ideias. O argumento implícito no comentário é o ideal normativo do “**sujeito descorporificado**” conforme o pressuposto cartesiano (BUTLER, 2015). O famoso *cogito* de Descartes (“penso logo existo”) impõe que a “verdade” só pode ser concebida por um “ser pensante” que é totalmente distinto e separado do seu próprio corpo. Portanto, na visão do sujeito, tal tensão seria resolvida quando as mulheres (ou “qualquer minoria”) passam a “ser mostradas pela qualidade das ideias”, isto é, quando se colocam/são colocadas como “seres pensantes” (sujeitos descorporificados) independentemente

dos seus corpos – “não porque é mulher, não porque é isso ou aquilo”. Aí, então, é que elas “ganham respeito”.

O pressuposto meritório dessa questão (o que importa é a qualidade das ideias) é aparentemente aceitável, porém falha em reconhecer que, mediante a impossibilidade de que existam seres humanos pensantes *sem corpos*, o mérito é, no final das contas, atribuído àqueles sujeitos cujos corpos são supostamente invisíveis. E como poderia então um corpo ser invisibilizado de modo a possibilitar o surgimento de um “sujeito descorporificado”? A resposta oferecida pelas teorizações butlerianas é simples: pela conformidade às normas sociais. Quanto mais “normal” um corpo é, mais “invisível” ele se torna. Perante as normas raciais, o corpo branco é um *sujeito*, o corpo negro é um *corpo*. Perante as normas de gênero, o corpo hetero-cis-normativo é um *sujeito*, o corpo não-hetero-cis-normativo é um *corpo*. Perante as normas masculinistas, o corpo masculino é um *sujeito*, o corpo não-masculino é um *corpo*. O ideal normativo do sujeito descorporificado se mostra, portanto, também como um ideal discriminatório e excludente (BUTLER, 2016; BUTLER; ATHANASIOU, 2013).

A consideração acerca do “ideal, como se vende, do que é a postura do físico utópico” remete à imagem estereotipada do cientista na física. O **estereótipo do físico**, como bem se sabe, representa a imagem complexa de um homem (branco, “velho”, heterossexual, cisgênero) que é um gênio, de personalidade excêntrica, altamente competente, com poucas habilidades sociais, solitário, individualista, desentimentalizado, pouco atrativo fisicamente, que demonstra grande interesse por abstrações (conceituais e matemáticas) e por entender os “mistérios do universo”, que não está focado nos aspectos morais do próprio trabalho, que dá um valor exagerado ao conteúdo da física e tem uma inclinação natural para lidar com tecnologia ou com outras “coisas” (BRUUN; WILLOUGHBY; SMITH, 2018; JOHANSSON, 2018; STORKSDIECK, 2016). Em suma, *ele* é alguém que “está mais preocupado com as ideias do que com as circunstâncias”, ou seja, desconsidera os contextos nos quais a produção de conhecimento na física se dá e ignora as possíveis aplicações sociais desse conhecimento. Tais “circunstâncias” podem (e devem) ser entendidas também como as condições materiais que sustentam o sujeito e sua ação, visto que não há ação corporificada sem as condições sociais e infraestruturais que dão suporte ao corpo (BUTLER, 2016). Logo, a imagem estereotipada do físico deixa implícito

também a sua condição socioeconômica privilegiada, pois esta é condição imprescindível para que o “físico utópico” possa se configurar como o sujeito que não precisa se preocupar com as “circunstâncias” do seu próprio sustento. Em suma, fica evidente que o estereótipo do físico não é apenas uma figura generificada, mas também racializada, posicionada socioeconomicamente e cujos modos de ação e de pensamento são delimitados por enquadramentos epistemológicos específicos (conforme já argumentei no segundo capítulo da tese).

Entendo, contudo, que o estereótipo do físico não representa necessariamente uma “imagem utópica” (no sentido de representar uma descrição imaginativa de algo que não existe), mas sim constitui um ideal normativo que configura uma cena de interpelação na qual o sujeito interpelado, ao responder ao chamado, acaba por corporificar aquele sujeito que deveria ser, *a priori*, descorporificado. Isso fica evidente, por exemplo, no perfil de cientistas históricos (como Newton, Einstein, Hawking, apenas para citar alguns⁸¹): seriam esses cientistas corporificações da imagem estereotipada do físico, ou seria a imagem estereotipada do físico construída a partir das características mais notáveis desses cientistas? Entendo que as duas possibilidades são viáveis. Essa condição ambígua, que se mostra ser uma condição performativa, representa tanto as causas quanto os efeitos do que denomino como “**norma da idealização**”. Pensada especificamente no âmbito da física, a norma da idealização apresenta duas dimensões, uma geral e uma específica. A dimensão geral é aquela relativa ao ideal normativo do sujeito descorporificado: o “corpo” se torna “sujeito” enquanto performa uma identidade branca, masculina, de classe média/alta. A dimensão específica é aquela relativa ao ideal normativo do estereótipo do físico: o “corpo” se torna “sujeito” enquanto performa uma identidade que, além de ser branca, masculina e de classe média/alta, também apresenta traços de personalidade específicos e, sobretudo, um interesse exacerbado pela física enquanto disciplina.

Em um primeiro momento, a cena de interpelação posta pela norma da idealização oferece ao sujeito a possibilidade de identificação com a figura estereotipada do físico. O sujeito passa então a enxergar a “física como um ambiente que ele poderia ocupar”, conforme explicitado por um sujeito discente.

⁸¹ É possível citar também algumas personalidades contemporâneas, como Elon Musk e Jeff Bezos, que embora não sejam propriamente cientistas também corporificam o ideal do gênio-homem-branco-rico que entende ser o avanço científico-tecnológico o motor propulsor da humanidade.

Discente: Acho que o homem cis, hétero, branco, de classe média identifica a física como um ambiente que ele poderia ocupar, e isso é uma coisa que vem de muito tempo. A ciência ocidental é muito eurocêntrica, e quem tinha condições de produzir o conhecimento científico e desenvolver era o homem branco da época. Era quem tinha dinheiro, geralmente. Eles que começaram a construir essa ciência que reflete até hoje. Os cientistas que são *popstar*, que o pessoal louva mais, é o homem branco rico. Acho que isso causou um paradigma, eu diria, que quem não se vê nesse lugar tende a se afastar mais. Eu, por exemplo, como homem branco, eu vi figuras de homens brancos que estavam na ciência, então acho que isso não me afastou. Era um ambiente que eu via e pensava “eu posso ocupar esse ambiente”, o que eu imagino que seja diferente para alguém que não esteja enquadrado.

Ainda que a identificação com a figura estereotipada do físico não ocorra primariamente pelos seus aspectos materiais (como “homem cis, hétero, branco, de classe média”), ela pode ocorrer pelos seus aspectos intelectuais, isto é, por meio de um desejo em entender os “mistérios do universo”. Essa ideia é evidenciada no seguinte relato, feito por um sujeito mulher.

Discente: A minha mãe é médica e trabalha com terapias. Na época ela estudava algumas linhas de espiritualidade que falavam de quântica, que usavam a quântica nesse aspecto. E eu li alguns livros e achei muito interessante, mas eu lembro de me sentir muito incomodada com as afirmações que eles faziam, porque diziam que a física e a ciência tinham provado determinadas coisas, e aquilo me instigava a tentar entender como eles tinham provado e o que aquilo significava. E eu já tinha um gosto por ciências e matemática, não tanto pela física, porque a física no ensino médio não me chamava atenção. [...] Só que quando eu entrei em contato com essas linhas que misturavam o mundo psíquico com a física, eu pensei que “nossa, é aí que eu vou trabalhar! É isso que eu quero! Eu quero conseguir entender física quântica para explicar o universo, e o mundo, e as pessoas, e tudo!”.

Em um segundo momento, a norma da (des)corporificação tanto impõe expectativas docentes em relação ao que seria o “estudante bem-sucedido” na física quanto define os comportamentos discentes que tornam alguém “bem-sucedido” (isto é, “acima da média, bem acima”). As duas falas reproduzidas a seguir evidenciam o fato de que apenas uma *minoría* dos estudantes na física (“pessoas diferenciadas”, “formidáveis”, “muito predispostas”) consegue cumprir os requisitos impostos pela norma da idealização, dentre eles “ter muita vontade de aprender física mesmo” e,

provavelmente em decorrência disso, são pessoas que “estavam sempre na biblioteca... nunca saíam... só falavam de física... parece que estava(m) o tempo todo lendo livros... conseguem passar tranquilamente”. Por outro lado, a *maioria* dos estudantes falha em cumprir os requisitos da norma da idealização. Essas pessoas (“gente que até acaba fazendo física e sendo físico”) são aquelas que supostamente decidiram “fazer física porque não foram capazes de fazer outro curso” e apresentam diversas dificuldades durante sua formação: “são pessoas que deixam de dormir... deixam de se divertir ou fazer o que querem porque têm que estudar... leem um capítulo e não entendem, tem que ler umas cinco vezes... não conseguem passar tranquilamente... simplesmente não conseguem porque têm outros problemas, questões externas”.

Docente: Em primeiro lugar, [o estudante deve ter] muita vontade de aprender física, o que falta na maioria dos nossos estudantes, porque o que a gente vê é o pessoal vindo fazer física porque não foi capaz de fazer outro curso. Por isso também a taxa de desistência é altíssima no nosso curso. Então acho que, antes de mais nada, a pessoa tem que ter muita vontade de aprender física mesmo, e não apenas cumprir um requisito. Muita gente, me parece pela vivência que eu tenho, muita gente acaba até fazendo física e sendo físico, mas porque não pode fazer outra coisa. Acaba, por dizer assim, se ajeitando numa área que não seria sua.

Discente: Existem pessoas diferenciadas na física que conseguem se dar muito bem com a carga horária das cadeiras, com os estudos, com as leituras... Eu conheci algumas pessoas assim, que são acima da média, são bem acima. Tem fatores sociais, de pessoas que estudaram em boas escolas e foram incentivadas desde cedo a estudar, e tem um fator biológico também, de pessoas que tem mais facilidade. Pessoas formidáveis que eu conheci são pessoas que estavam sempre na biblioteca, que não saíam com a gente. A gente às vezes ia para cinema, ia para festa, e essas pessoas nunca iam. Elas só conversavam sobre física. Tenho um colega que se dava muito bem na física, e tu dava oi para ele, dois minutos depois ele estava falando sobre os tensores eletromagnéticos, ele não parava mais de falar, e eu pensava “meu deus do céu, onde ele aprendeu isso, e de que jeito?” Sabe, parece que ele está o tempo todo lendo livros. Então eu diria que são pessoas muito predispostas, muito diferente de uma pessoa que gosta de física e vai ver qual é, vai estudar para ver, e lê um capítulo e não entende, tem que ler umas cinco vezes...E aí tem as pessoas que conseguem, que são de certa forma um pouco acima da média, que conseguem fazer as cadeiras e tirar notas boas, mas aí não é a mesma coisa. São pessoas que deixam de dormir, que estragam o estômago tomando café todo dia, que às vezes deixam de se divertir ou fazer o que querem para estudar. Eu, por exemplo, eu lia quase todo dia sobre física antes de entrar na faculdade, depois que

eu entrei eu parei de procurar... É como se tu tivesse sede de física, e depois que tu entra, a faculdade te pegasse pelo cabelo e te mergulhasse em um barril de água... aí tu fica saturado, porque tu não é um super-humano que vai querer ler tudo, e é isso que a universidade te proporciona. Então existem duas pessoas, as que conseguem passar tranquilamente, podem ter altos e baixos, mas que conseguem passar tranquilamente. Eu consigo contar nos dedos quem são, eu consigo nomear essas pessoas. E tem pessoas que conseguem, mas pagando um preço muito alto. Eu também consigo nomear essas pessoas, eu sou uma delas. E tem outras pessoas que simplesmente não conseguem porque têm outros problemas, questões externas, que a pessoa não consegue nem passar por esse ponto. Na física, a maioria são os que não conseguem, tem muita evasão. O pessoal entra e vai fazer arte depois, vai fazer hotelaria, vai fazer qualquer outra coisa.

A norma da idealização impõe um paradoxo ao produzir sujeitos inadequados à própria física, posto que estes vão se “ajeitando em uma área que não seria sua”. Cabe então questionar: a quem pertenceria a área da física, se não a quem “acaba fazendo física e sendo físico”? Quem atende a todos os requisitos necessários para “fazer física” e “ser físico”? Só há uma resposta possível: “o físico utópico, inexistente”. Mediante mecanismos de desvalorização do sujeito que está em formação na física, tanto no bacharelado quanto na licenciatura, a sustentação do processo de identificação com a área parece ir se tornando cada vez mais difícil ao longo da formação: “é como se tu tivesse sede de física, e depois que tu entra, a faculdade te pegasse pelo cabelo e te mergulhasse em um barril de água”. Por fim, a idealização se mostra insustentável: “aí tu fica saturado, porque tu não é um super-humano”.

As considerações tecidas até aqui permitem revisitar a questão posta anteriormente acerca dos motivos pelos quais algumas mulheres seguem carreira como pesquisadoras na física (me refiro aqui tanto à área da “física dura” quanto à área do ensino de física) e outras não. Em relação a essa questão, gostaria de explicitar três pontos. O primeiro ponto, conforme já argumentei, é que o pressuposto meritório implícito na ideia de que mulheres e minorias sociais são respeitadas a partir do momento em que são “mostradas pela qualidade das ideias” não é sustentável mediante a análise das dinâmicas de poder que operam na física. Há muitos exemplos de cientistas históricas cujas ideias, embora se “sustentassem sozinhas”, tiveram seu mérito questionado. Enquanto mulheres, foram julgadas fundamentalmente “dependentes” e “incapazes” e tiveram seu sucesso atribuído unicamente à presença

de um homem, como nos casos de Marie Curie (cuja segunda nomeação ao Prêmio Nobel foi altamente controversa mediante acusações públicas de que ela não teria feito nada de importante após a morte do marido) e Jocelyn Bell (cuja pesquisa de doutorado foi laureada com o Prêmio Nobel, porém ela mesma não foi indicada ao prêmio, mas sim seu orientador).

Além disso, é inegável que **dinâmicas de demérito das mulheres** também são (re)produzidas cotidianamente no IF-UFRGS, conforme evidenciam os relatos a seguir. É comum que, ao serem analisadas isoladamente umas das outras, as situações retratadas nos relatos pareçam “normais” e até sem importância; porém, quando analisadas em conjunto, evidenciam uma longa cadeia citacional de práticas discursivas cujos efeitos contribuem para perpetuar no imaginário coletivo a ideia de que as mulheres não são tão capazes quanto os homens na física.

Discente: Eu mesma, eu nunca sofri, assim, um machismo direto estando dentro do Instituto de Física, por parte de algum professor, mas a gente percebe algumas coisas veladas, sabe? Que nem o meu professor de eletrônica. Tu percebia que, por exemplo, quando a gente estava apresentando um trabalho... Tem uma disciplina de eletrônica básica que a gente tem que fazer um projeto no final de semestre, e daí esse projeto tu apresenta e tu auxilia os teus colegas a reproduzir esse projeto, basicamente é isso. E daí assim, eu falando, eu apresentando o projeto, e eu dizia assim "gente, as plantas são verdes por conta da clorofila presente nas células, que dá essa coloração" aí o [nome do docente] levantava a mão e falava assim "não, não, não! Não é bem assim, gente! O que ela quis dizer foi que, por conta da clorofila presente nas células, isso..." sabe? A mesma coisa, só que com palavras e ordens diferentes. Então o meu maior problema foi com aquele professor. Sei de casos em que ele, realmente, sei lá... Que nem uma amiga minha, que fez aquela disciplina, e ela tinha o grupo dela, que era de meninas, e os outros grupos eram de meninos. Aí elas terminaram o trabalho, o professor foi lá, viu que estava tudo certo, e largou para os guris "ai gente, olha só! As gurias terminaram e vocês estão fazendo ainda! Que papelão!".

Discente: No contexto da física, principalmente por ser mulher, a gente sempre era duvidado da nossa capacidade. Teve esses episódios que te contei, já aconteceu também de uma vez em que eu faltei uma prova porque eu estava doente. Eu levei o atestado para um professor e pedi para fazer a prova em outro dia. Ele autorizou porque eu tinha levado atestado médico, mas as pessoas saíram falando que ele autorizou fazer outra prova porque eu era uma menininha bonitinha, como se o professor tivesse algum interesse em mim, não pelo fato de eu estar doente e ter levado um atestado. Outra coisa que acontecia, porque várias vezes acontecia de eu ser a única mulher na sala, eu percebia que eu era frequentemente interrompida em

discussões durante a aula, isso mesmo durante a graduação em matérias do ensino. Eu percebia que eu era frequentemente interrompida e daí eu ia gradualmente desistindo de falar, já que eu era frequentemente interrompida. E depois as pessoas cobravam que eu não participava o suficiente, professores e colegas. No início eu ficava muito constrangida e acabava não falando sobre isso, só muito no final do semestre que eu fui criando coragem de falar sobre isso.

Discente: Na minha experiência no curso de física, na graduação, eu cheguei a escutar de colegas que, entre eu e as minhas outras colegas que tínhamos entrado no mesmo semestre, só uma de nós iria passar, porque era só uma mulher que passava por semestre, as outras ficavam repetindo. Muitas mulheres abandonaram o curso. Quando eu me formei, formei eu e mais duas. As outras mulheres acabaram abandonando, trocando de curso, além de ter sido uma quantidade pequena de mulheres que entrou. [...] Eu lembro que tinha um outro colega meu que, às vezes, quando eu demonstrava que eu entendia de coisas experimentais, ele falava “nossa, até que você é inteligente!” E ele era uma pessoa que sempre reprovava. Eu tirava notas boas e ele “nossa, até que você é inteligentinha!”. Então, sempre que uma menina demonstrava ter conhecimentos da parte mais dura da física, parecia que era sempre uma surpresa para eles. Nos primeiros semestres, quando eu escutava essas coisas eu sempre ficava muito constrangida e acabava ficando calada por não saber como responder. Quando eu fui avançando no curso, fui percebendo que isso era uma coisa que se repetia, aí eu comecei a me posicionar mais. E aí as pessoas começaram a me achar muito brigona, porque sempre que eu me posicionava e não aceitava que as pessoas falassem isso, as pessoas achavam que eu era muito mandona, muito brava.

Discente: Na física, mesmo na graduação, em vários momentos eu vi os professores desincentivando as meninas, e mesmo as professoras, em termos de... Ah, coisas que eu vi, por exemplo, a melhor nota da turma foi de uma menina, e o professor falou “ah, a melhor nota da turma foi dela, olha aqui ó!”, ou na aula de física experimental “ah, olha ali, ela está fazendo, como é que tu não consegue?”. São exemplos em que a menina estava bem-sucedida, o problema é que eu já ouvi relatos de histórias de momentos em que a menina não está bem-sucedida, e nesses casos é pior.

Discente: Eu não sei se foi um machismo explícito, mas eu já presenciei uma situação em que o professor incomodava, incomodava entre aspas... Sabe quando o professor começa a perguntar coisas para a pessoa e, entre aspas, provocar, e sempre fazer brincadeira? Ele sempre fazia com as gurias. Com os guris parecia que ele levava mais à sério. Eu já fui monitor da física e presenciei uma situação de uma guria que tinha que realizar uma tarefa no Linux, e o cara que estava do lado dela começou a dizer o que ela tinha que fazer, só que ela não tinha pedido nada. E ela sabia o que estava fazendo, inclusive ela era técnica de informática, e o cara insistiu muito, ficou dizendo o que ela tinha que fazer. Eu já ouvi relatos de gurias dizendo que é um ambiente muito masculinizado, que elas não se sentem à vontade.

O segundo ponto é que as experiências vividas pelos sujeitos – sejam mulheres ou homens – não podem ser simplesmente compartimentalizadas em categorias desarticuladas e independentes entre si. Em outras palavras, uma análise das relações de gênero que pretenda elucidar suas complexidades não pode ser pautada na separação das experiências vividas por alguém em decorrência de seu gênero (incluindo aqui identidade de gênero, expressão de gênero e orientação sexual) daquelas experiências vividas em decorrência de sua identidade racial, sua posição socioeconômica e demais características decorrentes daí. Com isso pretendo dizer que, embora evidentemente as mulheres estejam mais vulneráveis a vivenciar situações de assédio moral, assédio sexual e demérito no ambiente da física, “ser mulher” (isto é, ser alguém do “sexo feminino”) não é condição suficiente para que um sujeito seja submetido às dinâmicas de exclusão e diferenciação que operam no IF-UFRGS. De acordo com a norma da idealização, existem diversos critérios que pretendem definir os limites entre inclusão e exclusão na física e no ensino de física. Pode ser que uma mulher, simplesmente por “ser mulher”, falhe em cumprir o critério de masculinidade implícito na norma da idealização. Porém, seu reconhecimento e seu pertencimento à física podem ainda ser negociados em relação aos demais critérios prescritos pela norma da idealização.

Como evidenciam os relatos a seguir, muitas das mulheres entrevistadas não reconhecem a si mesmas em posição primária de desvantagem social (“eu nunca me senti desvalorizada”, “eu me senti ao longo de toda a vida uma privilegiada”, “tenho a nítida impressão que, para mim, ser mulher me deu vantagem”). De fato, é possível afirmar que os diversos aspectos das identidades dessas mulheres as colocam em situação de vantagem social e privilégio enquanto “pessoa branca, cis, hétero”, que tem “cabelos loiros e olhos verdes”, representa um “estereótipo europeu”, é “simpática”, “bonita na forma da norma” e está “bem vestida, com roupas adequadas”.

Discente: Eu sou mulher. Eu nunca me senti desvalorizada por causa disso, eu sempre estive em ambientes no qual isso não foi um impeditivo, sabe? Eu nunca me senti desvalorizada, mas posso me sentir a qualquer dia, eu tenho noção disso. [...] O meu privilégio como pessoa branca, cis, hétero é incontável, eu não consigo nem imaginar o quanto as pessoas que são essa minoria passam ou como elas se sentem.

Docente: Como eu disse antes, eu me senti ao longo de toda a vida uma privilegiada. Eu acho que as condições que eu tive para me manter na vida, para crescer, para fazer as coisas que eu sempre valorizei e quis fazer foram essenciais. E é nessa perspectiva que eu olho. Eu não me classificaria, assim, em nenhuma minoria, nem como desprivilegiada, coisa nenhuma. [...] Eu não acho que na minha vida profissional eu tenha sido realmente prejudicada em função do gênero. Tem machismo? Tem. Vai ter brincadeira que tu não gosta ou faz de conta que tu não ouviu? Tem. Não estou dizendo que não tem. Não nego que a nossa sociedade é machista, entende? Não nego isso, mas eu não atribuo, no meu caso, por exemplo, eu não digo que eu teria sido melhor sucedida se eu fosse homem. Não é assim.

Discente: Não sei se eu vivenciei presencialmente alguma situação de preconceito no Instituto de Física, mas eu ouvi falar. Eu não lembro de estar numa sala de aula quando algum professor disse isso, e eu também não lembro de nenhum professor ter me dito isso, ou algum orientador. Eu vivi coisas no sentido de que eu senti que as pessoas estavam esperando menos de mim, eu não sei por quê. Às vezes eu acho que foi uma questão de gênero, mas isso nunca foi explícito. E eu também tenho a nítida impressão que, para mim, ser mulher me deu vantagem. Eu tenho a nítida impressão que várias vezes os professores foram legais comigo, foram mais atenciosos, me deram mais oportunidades. Só que não sei se houve algum interesse nisso ou se é porque eu fui uma pessoa simpática. E quais são as características que constroem uma pessoa simpática? Talvez seja por eu ser branca, por ser padrão, por ser bonita na forma da norma, essas coisas. Talvez isso tenha me dado vantagens, de as pessoas me receberem bem, mais bem do que outras pessoas. E classe também, porque eu sempre estive bem vestida, com roupas adequadas.

Discente: Eu acho que eu pertença à minoria das mulheres. Alguma outra não, porque eu não consigo, hoje em dia, até com o trabalho que eu tenho, eu não me considero mais da parcela mais pobre, apesar de já ter sido, né? Socialmente mais vulnerável. Mas eu não acho que eu tenha perdido... Talvez, assim, de todas as perdas que eu pude ter, eu tive por ser mulher, nesse sentido. Os preconceitos e tal. Porque eu lembro uma vez que [...] uma professora me disse assim... eu disse "ai, olha só, eu perdi esse prazo aqui! Perdi esse prazo!" Tinha passado um dia só. "Será que eu consigo ir ali na secretaria e ver se eu ainda posso fazer isso aqui?" A pessoa olhou bem no meu olho e disse "com esses teus cabelos loiros e olhos verdes, o que tu ainda não conseguiu?" Ao mesmo tempo em que isso é ofensivo, do tipo, "ah tu só consegue as coisas porque..." né? Eu entendo que eu sou uma pessoa branca, eu tenho privilégios. Tem coisas na vida que eu nunca vou poder dizer que eu vou passar, um preconceito de cor ou qualquer coisa, porque eu tenho esse estereótipo europeu, que facilitou a minha vida. Agora, olhando para trás, não é do tipo assim "ah, eu fui lá e passei na prova porque eu tenho essa cara", não. Mas é, por exemplo, assim, as pessoas vem falar comigo... É diferente. Então eu entendo que eu tenho privilégios enquanto branca, mas eu também sei que eu passo, passarei e passei por preconceitos por ser mulher numa sociedade machista, entende?

Apesar disso, é necessário enfatizar que todas as mulheres entrevistadas reconhecem que “ser mulher” (branca, heterossexual, cisgênero, de classe média, “bonita na forma da norma”, etc.) significa, por si só, estar em uma posição ambivalente marcada por limites tênues entre “ser privilegiada” por um lado, e estar constantemente sujeita a enfrentar “preconceitos por ser mulher numa sociedade machista” por outro lado. Mesmo o sujeito mulher que performa uma identidade de gênero normativa encontra barreiras sociais e culturais dentro do ambiente da física, na qual expressões de gênero mais “femininas” são reprimidas (e se tornam facilmente alvo de assédios, inclusive na área de ensino de física) por causa de uma cultura altamente masculinizada e machista/sexista. Esse fato pode causar sofrimento para aquelas mulheres que se identificam e se sentem bem, de fato, com expressões de gênero mais femininas. Por exemplo, conforme o relato de uma discente, a desconstrução da crença de que ela não poderia performar uma expressão de gênero feminina (usar saia, salto alto e maquiagem) no IF-UFRGS se mostrou fundamental para que ela pudesse tanto se “estabelecer no ambiente” quanto se “retomar como ser humano”. Essa última consideração é especialmente relevante, posto que só pode se “retomar como ser humano” o sujeito que passou por um processo de desumanização. Para este sujeito, portanto, a imposição nas normas de gênero dominantes no ambiente do IF-UFRGS significava não apenas um meio de socialização, mas sobretudo uma violência normativa contra a expressão genuína de sua feminilidade.

Discente: Eu tenho certeza que as piadinhas que a gente escuta dentro da sala e essas coisas acabam colocando a gente numa situação de querer desistir, de não se sentir bem, não usar certas roupas. Por quê? Porque aí tu está num curso cheio de homem, como é que tu vai ir de saia? E eu acho que o gênero é... É aquele machismo estrutural que está na nossa sociedade, e que dentro desses ambientes que são quase que só de homens acaba se naturalizando algumas situações. [...] Tem estudo que mostra que para a mulher sobreviver dentro desse ambiente hostil da física, ela acabava se masculinizando. E é bem isso mesmo. Tu acaba ouvindo umas piadas que tu não ouviria se tu fosse em outro ambiente, tu acaba deixando de usar a roupa que tu usaria porque tu está naquele ambiente, tu acaba mesmo passando por esse processo. E aí, numa desconstrução disso, e numa tentativa de resistência, eu passei a usar salto... Claro que as feministas, uma ala do feminismo iria me criticar horrores por isso, mas era a forma que eu tinha de efetivar a minha feminilidade, entende? Ali, naquele momento. [...] Claro que a gente ouve coisas às

vezes... Por exemplo, um dia eu ouvi de um colega, que eu não vou citar nomes, que ele disse assim "ai, eu adoro quando as mulheres põem um salto e se maquam". Aí tu para e tu pensa assim "querido, não é pra ti que eu estou fazendo isso, né?". Então é complicado. E aí a minha forma de resistência na época eu lembro que foi bem isso, assim, o salto e a maquiagem. Mas também foi uma fase, um período para... O salto, a maquiagem... Para eu voltar a ter a minha autoestima, recuperar a minha autoestima. Hoje eu sou muito mais tranquila em relação a isso, em usar salto e maquiagem, enfim, mas naquele momento foi muito importante em todos esses sentidos, tanto para eu me estabelecer no ambiente, quanto para eu me retomar enquanto ser humano.

O terceiro ponto a ser levantado está relacionado à percepção de que existem “muito mais” mulheres na área do ensino de física do que na área da “física dura”. Os dados apresentados na Tabela 2 permitem comparar o número de mulheres vinculadas ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física (PPGENFIS) e ao Programa de Pós-Graduação em Física (PPGFIS).

Tabela 2 – Número de mulheres vinculadas à pós-graduação no IF-UFRGS.

Mulheres na pós-graduação (2019/2)	PPGENFIS		PPGFIS	
	N	%	N	%
Discentes de mestrado	6	28,6	12	21,8
Discentes de doutorado	7	31,8	18	27,3
Total de discentes	13	30,2	30	24,8
Docentes permanentes	3	27,3	12	18,2
Total geral	16	29,6	42	22,5

Fonte: elaboração própria conforme dados disponíveis no Painel de Dados da UFRGS. Período de referência: 2019/2. N: número absoluto.

Diversos sujeitos entrevistados expressaram a percepção de que o ensino de física tem maior representatividade de mulheres. Este fato é um tanto quanto intrigante posto que, pelo menos no âmbito da pós-graduação no IF-UFRGS, o número total de mulheres na física dura (N=42) é maior do que o número total de mulheres no ensino de física (N=16), ainda que a proporção final de mulheres seja muito próxima entre as duas áreas (22,5% e 29,6% respectivamente, vide Tabela 2). Durante as entrevistas, questionei os sujeitos acerca dos motivos que os levavam a afirmar que haveria, de fato, mais mulheres no ensino de física. Algumas das respostas dadas estão reproduzidas a seguir.

Docente: Eu vejo entre os meus colegas muitas pessoas que fogem desse perfil⁸². No Instituto de Física mesmo, ou na comunidade de ensino de física. Por exemplo, nós temos muitas mulheres que fazem ensino de física. Negros, não. Negros é difícil a gente encontrar, mas mulheres... Eu acho que essa situação é mais mitigada no ensino de física.

Discente: É engraçado, porque, agora que tu perguntou... foi boa a pergunta, porque desde que eu... Quando a gente pega os principais pesquisadores na área de ensino de física no Brasil, nomes de mulheres aparecem muito fortes, e quanto tu pega nomes de pesquisadores em física no Brasil talvez não apareçam tantos nomes de mulheres. Eu nem sei, na verdade. O que eu quero dizer é que o ensino de física tem nomes femininos mais significativos.

Essas respostas (“nós temos muitas mulheres que fazem ensino de física”, “o ensino de física tem nomes femininos mais significativos”) remetem às considerações tecidas no início desta seção acerca da grande visibilidade atribuída a “algumas mulheres de alto perfil”. Conforme alerta Schiebinger (1999), dar ênfase a essas poucas mulheres em destaque é uma estratégia efetiva para evitar a desconstrução das normas de gênero que operam institucionalmente e conferem desvantagem social às mulheres. Esta situação merece especial atenção no IF-UFRGS, visto que ali a área de ensino de física conta historicamente com a participação de mulheres. Antes mesmo da criação do primeiro grupo de pesquisa em ensino de física, a “divisão de ensino” no IF-UFRGS era liderada por uma docente mulher (conforme mencionei na seção 4.4.1). Cabe ainda destacar que as primeiras teses de doutorado em ensino de física defendidas no IF-UFRGS foram desenvolvidas dentro do PPGFIS, quando o ensino era apenas uma das áreas de concentração do Programa. Dentre as seis teses de doutorado em ensino de física desenvolvidas nesse contexto, cinco foram produzidas por discentes mulheres. A contribuição dessas mulheres para o estabelecimento e desenvolvimento da área de pesquisa em ensino de física, no entanto, não é o suficiente para evitar que outras mulheres estejam sujeitas a desvantagem social no IF-UFRGS – tampouco significa que a área de pesquisa em ensino de física, como um todo, é mais igualitária do que a área da “física dura”.

Entendo que um segundo aspecto que pode contribuir para a percepção de que a discriminação contra as mulheres “é mais mitigada no ensino de física” está

⁸² Durante as entrevistas, mencionei aos sujeitos entrevistados que o perfil típico de profissionais na física em vários países ocidentais é “homem, branco, heterossexual, cisgênero e de classe média”.

diretamente relacionado à crença em estereótipos de gênero os quais estabelecem que “para humanas as mulheres servem, e para coisas de exatas, não”. Essa ideia é apresentada no seguinte comentário.

Discente: Acho que as mulheres acabam se encontrando mais no ensino, acho que elas são menos excluídas também. É considerado que para humanas as mulheres servem, e para coisas de exatas, não. [...] Acho que isso [situações de discriminação] acontece menos no ensino de física. Na pós-graduação isso acontece menos porque, além de ter isso que para as coisas de humanas as mulheres servem, quem chega na pós-graduação já é um público diferente, é um público de ensino de física, é um público que já pensa um pouco diferente das outras pessoas que faziam graduação em física mesmo, no bacharelado. O ensino de física se aproxima mais das humanas por causa do ensino, e esse aspecto mais de humanas é considerado um aspecto em que as mulheres podem ter uma opinião válida, podem entender.

A fim de problematizar tal percepção se faz necessário inicialmente comparar a proporção de mulheres em diferentes áreas do conhecimento. A Tabela 3 apresenta os percentuais de mulheres vinculadas aos seguintes departamentos da UFRGS: Faculdade de Educação (FACED), Instituto de Biociências (IBIO), Instituto de Química (IQ), Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH), Instituto de Geociências (IGEO), Instituto de Matemática e Estatística (IME), Escola de Engenharia (ENG), Instituto de Física (IF) e Instituto de Informática (INF).

Tabela 3 – Proporção de mulheres vinculadas a diferentes departamentos na UFRGS.

	Discentes graduação		Discentes pós-graduação		Docentes	TOTAL
	LIC (%)	BAC (%)	MA (%)	DO (%)	(%)	(%)
FACED	87,9	-	74,1	68,6	68,3	79,2
IBIO	63,1	60,1	63,2	57,0	53,0	60,1
IQ	55,1	54,3	51,4	59,8	45,9	54,0
IFCH	44,7	49,5	48,1	44,1	41,8	46,5
IGEO	46,3	36,5	43,1	41,9	36,3	40,7
IME	35,7	29,8	46,7	29,9	37,3	34,8
ENG	-	26,5	36,0	39,0	24,3	30,4
IF	23,2	23,3	31,0	35,9	21,8	25,8
INF	-	12,1	15,4	8,7	25,5	12,9

Fonte: elaboração própria conforme dados disponíveis no Painel de Dados da UFRGS. Período de referência: 2019/2. LIC: licenciatura. BAC: bacharelado. MA: mestrado acadêmico. DO: doutorado.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 3, nota-se que a proporção total de mulheres no Instituto de Física da UFRGS está muito mais próxima da proporção total de mulheres em outros departamentos também na área de exatas e tecnologia (como na Escola de Engenharia e no Instituto de Informática) do que nas áreas de humanas (como na Faculdade de Educação e no Instituto de Filosofia e Ciências Sociais). Merece também atenção o fato de que a licenciatura em física apresenta a menor proporção de discentes mulheres em comparação com as demais licenciaturas representadas na Tabela 3. Além disso, a proporção de discentes mulheres na licenciatura em física é praticamente a mesma do que no bacharelado em física. Portanto, a questão continua pertinente: o que justificaria afirmar que há mais mulheres no ensino de física? O diálogo reproduzido a seguir indica uma possível resposta e evidencia a falta de conhecimento da real proporção de mulheres vinculadas ao PPGENFIS.

Discente: Acho que no ensino tem menos preconceito do que em outras áreas talvez por o ensino, como eu te disse, ter essa característica mais humana, no sentido de dialogar mais com outras áreas e tal, e também ter mais mulheres, né? Eu acho que tem, né, mais mulheres?

Entrevistadora: Um pouquinho mais. Nos últimos anos entraram mais mulheres no nosso Programa, então considerando as alunas e as professoras, hoje o Programa tem mais ou menos 30% de mulheres.

Discente: Só isso?! Eu achei que era bem mais! Jesus Cristo!

É evidente que os objetos de estudo na pesquisa em ensino de física são socialmente orientados (tem essa “característica mais humana”) e permitem a adoção de uma perspectiva interdisciplinar (“no sentido de dialogar mais com outras áreas”). Por isso, a área de pesquisa em ensino de física é fundamentalmente diferente da área de pesquisa em física (como já discuti na seção 4.4.2). Entretanto, seriam essas características o suficiente para garantir que a área tenha “mais mulheres” e que elas sejam “menos excluídas” e “se encontrem mais” no ensino de física?

Entendo que a resposta é **não** e que, nesse contexto, se torna extremamente importante elucidar quais seriam as possíveis consequências de uma percepção equivocada acerca da real situação das mulheres no ensino de física para a formação de sujeitos pesquisadores em ensino de física. Uma primeira possível consequência

é que isso fomente a ideia de que **os estereótipos de gênero possam estar atuando de algum modo a favor das mulheres na área de ensino de física**. Essa ideia é contraditória ao próprio significado do constructo “estereótipo de gênero”, cuja função é sustentar a percepção discriminatória de que um sexo é superior ou inferior ao outro e que existem funções sociais mais adequadas a um sexo do que ao outro. Destaco ainda que uma das medidas recomendadas pela Organização das Nações Unidas (ONU) para eliminar as diferentes formas de discriminação contra as meninas e mulheres se refere justamente à necessidade de “eliminação de todo conceito estereotipado dos papéis masculino e feminino em todos os níveis e em todas as formas de ensino” (ONU, 1994, p. 4).

Uma segunda possível consequência é que isso fomente a ideia de que **as mulheres no ensino de física (seja no âmbito da pesquisa ou da prática docente) não sofram com a discriminação e os estereótipos de gênero** – o que certamente não é verdade. Essa discriminação pode inclusive ser exacerbada em função de uma competitividade acadêmica agressiva (“essa perspectiva destrutiva”). Por exemplo, um sujeito discente mulher relata como se sentiu “mediocre” mediante as críticas exageradas (“só para destruir”) às quais teve que se submeter enquanto apresentava um trabalho em um evento da área.

Discente: Não vou dizer que eu já não me senti com esse sentimento de ser medíocre, tá? Dentro do ensino. Não vou te dizer que o ensino está blindado, porque não está. Porque dentro do ensino também existem práticas, por exemplo, assim... Não foi o meu trabalho, fui apresentar um trabalho na época em que eu ainda era bolsista, lá no comecinho, que eu não tinha feito nada, eu apresentava o trabalho dos outros, sabe? E tinham caras que entravam na sala só para destruir aquele trabalho porque trabalhavam com uma outra perspectiva do mesmo autor, sabe? Essa perspectiva destrutiva eu acho que existe no ensino, também. Existe principalmente na área acadêmica. Eu acho que existe em todo lugar.

Também é importante considerar que as experiências vividas pelas discentes mulheres durante a graduação podem ter consequências diretas sobre o seu desempenho acadêmico durante a pós-graduação. A dinâmica das aulas no PPGENFIS é predominantemente colaborativa, na qual os docentes fomentam a autonomia e uma forte participação discente durante as aulas. Nesse contexto, um sujeito discente mulher compartilhou certo receio em não atender às expectativas da

pós-graduação por um “trauma do passado” causado pelas situações de assédio moral que sofreu por parte de professores durante a graduação.

Discente: Às vezes eu acho que eu acabo participando menos do que eu deveria, menos do que seria esperado de um estudante na Pós, porque eu evito fazer pergunta em aula... Porque eu tenho, não sei se é um trauma do passado, de ir perguntar para o professor, para a professora, e ouvir “sério que tu não sabe isso?” Então eu procuro não perguntar e ir resolver meus problemas sozinha, sabe? [...] Os professores do Programa são ótimos, eles estão sempre se mostrando abertos a responderem, mas eu acabo evitando, mais ainda se for um professor homem, do que se for uma professora mulher [...] justamente porque na graduação várias vezes eu ia para professores homens e eles tinham essa atitude, de tipo “ah, tu não sabe isso?” enquanto que as professoras mulheres eram mais receptivas e abertas.

Além disso, as mulheres no ensino de física enfrentam dificuldades não apenas no ambiente acadêmico, mas também no ambiente escolar enquanto docentes. De acordo com o relato de um sujeito discente, ser “uma jovem mulher professora de física” se traduz em um sentimento de intimidação no ambiente de trabalho justamente por diferir do perfil típico do físico, que se reproduz no perfil típico do professor de física.

Discente: Eu acho que, de todas as minhas alunas com quem eu tenho aulas particulares, nenhuma delas tem aula de física com uma mulher. Nas escolas em que eu trabalho, em uma delas são cinco professores de física, e na outra também. Daí tu vê, esse perfil que tu estava falando, homem, branco, heterossexual, cis e de classe média... Eu acrescentaria velho também. Nessa escola em que eu estou trabalhando, são cinco professores. Eu, jovem, mulher, e eu tenho quatro colegas professores homens, brancos, cis, de classe média, que de experiência em sala de aula tem a minha idade. Então, assim, isso é muito intimidador. No ambiente de trabalho eu nunca sofri uma situação de machismo... Claro, tem aquela coisa estrutural que tu acaba sentindo, mas assim, diretamente, de algum tipo de ataque ou coisa, eu não sinto. Mas é intimidador, né?

Assim como nesses comentários, vários outros sujeitos relataram inúmeras situações nas quais um sujeito mulher, simplesmente por ser mulher estava sujeita aos mais diversos tipos de discriminação e exclusão decorrentes do seu gênero. Surpreendentemente, várias vezes esses mesmos relatos eram acompanhados de comentários contraditórios, marcados por uma conjunção adversativa tão comum:

mas. Todas as falas reproduzidas a seguir antecipavam o relato de alguma situação de discriminação ou assédio contra uma mulher no ambiente do IF-UFRGS.

Discente: Eu mesma, eu nunca sofri assim, um machismo direto estando dentro do Instituto de Física, por parte de algum professor, mas a gente percebe algumas coisas veladas, sabe? [...]

Discente: Teve algumas situações de assédio também, mas que a gente não nota na hora [...]

Discente: Eu não sei se foi um machismo explícito, mas eu já presenciei uma situação em que o professor incomodava [...]

O que esses comentários contraditórios permitem entender é que **as situações de discriminação e exclusão decorrentes de gênero só serão reconhecidas e nomeadas como “sexismo” ou “machismo” caso forem agressões explícitas e diretas** (deixo em aberto o que poderia ser considerado uma “agressão explícita e direta”). Entretanto, é pouco plausível que atualmente um docente ou um discente homem expresse abertamente suas crenças sexistas ou que tenha comportamentos explicitamente abusivos contra mulheres (pelo menos em público), mesmo dentro do IF-UFRGS. Logo, é de se esperar que os comportamentos machistas/sexistas sejam mesmo “velados”, “implícitos” e “indiretos” – porém isso não os torna menos machistas/sexistas ou menos danosos para a integridade psíquica, social e profissional das mulheres. É ainda curioso que, mesmo mediante o amplo reconhecimento e aceitação do fato de que vivemos em uma sociedade em que o **machismo/sexismo é estrutural (significando com isso que ele molda as relações sociais em âmbitos subjetivos, intersubjetivos, culturais e institucionais)**, suas dinâmicas de reprodução nas relações cotidianas parecem ser invisíveis. A partir dessas considerações, portanto, entendo que o que aquele “mas” tão presente nos relatos revela é a **falta de consciência crítica (derivada da ausência de debate) em relação às discriminações e aos diversos tipos de violências de gênero presentes no âmbito da formação de pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física**, o que acaba sendo reforçado pela percepção equivocada de que “a física é machista/sexista, *mas* o ensino de física não”.

Uma das consequências mais graves da falta de um diálogo amplo, aberto e crítico acerca das relações de gênero diz respeito à invisibilidade das situações de assédio sexual sofridas por algumas discentes mulheres vinculadas ao PPGENFIS e,

consequentemente, da inabilidade subjetiva e institucional de lidar com tais situações. Uma situação desse tipo é evidenciada no comentário reproduzido a seguir.

Docente: Eu soube de casos, não foram tantos, mas de alunas que vieram me procurar porque estava tendo uma espécie de... Como é que eu vou dizer... Assédio, por parte de colegas mesmo, sabe? Então eu fico pensando “caramba! Mas tem gente que avança o sinal, meu deus!”. E são poucos casos, claro, mas quando isso acontece, eu fico chocada. Eu fico assim, muitas semanas depois refletindo e pensando “caramba, mas como?! Não deveria ser um grupo? Não deveria ser assim, tipo irmão, trabalhando juntos para chegar no mesmo objetivo, se ajudando?”. [...] Eu fiz uma combinação da seguinte forma: “olha, eu preciso que tu me dê um mês pra eu digerir essa situação, enquanto isso, por favor, tu não frequenta mais, tu me promete que não frequenta mais a sala tal onde essa pessoa está para que, enfim, a pessoa não tenha chance de fazer outras investidas. Então fica uma combinação, e depois voltamos a conversar”. Seria um tempo para eu assimilar, para eu refletir sobre o que eu poderia fazer, se eu deveria levar o assunto para, por exemplo, coordenação do curso, se aquela conversa tinha sido comigo... A pessoa não era minha orientanda, entendeu? Então uma das perguntas que eu me fiz era se a pessoa tinha falado com seu orientador ou com sua orientadora, enfim. Eu vou falar orientador no sentido genérico. “Falou com teu orientador?” “Falei”. “E o que ele disse?” “Ele disse que, ah, pode ter sido impressão minha”. Então eu senti que a pessoa me procurou porque eu era mulher, e porque certamente enxergou em mim alguém que poderia ouvir. Eu acho que ela estava precisando ser ouvida, em primeiro lugar. Então o que eu fiz foi conversar longamente e tentar acalmar no sentido de “calma, conta sempre comigo, qualquer coisa que acontecer, vem aqui e me conta, mas me dá um tempo, não me pede para eu fazer nada, deixa eu refletir, deixa eu entender o que eu posso fazer, e tal”. E daí voltamos a conversar e nessa segunda longa conversa eu disse que eu iria conversar com essa pessoa que fez essas investidas. E aí “não, não fala, porque senão vai saber e tal”. Mas eu acabei falando com o orientador dessa pessoa e eu disse “olha, tu tem a missão de falar com o teu orientando, porque aconteceu assim e assim” e a pessoa ficou “meu deus, meu deus, mas meu deus! Isso não pode acontecer!”. Eu sei que chegou nos ouvidos dessa pessoa que fez isso, então eu me senti tranquila no sentido de que eu tinha feito chegar a mensagem até essa pessoa sem que eu precisasse acionar coordenação, no sentido de eu ter muito medo de prejudicar esse outro lado também, sabe? E se foi uma impressão, se foi uma sensação ruim que a pessoa que se sentiu agredida teve, e não foi intenção do outro lado, e a gente vai, vamos botar entre aspas, ferrar esse outro lado sem ter certeza? Tu entende? Então eu fiz com muito cuidado, mas eu fiz chegar até ele, com certeza, porque depois essa pessoa veio falar comigo e me prometeu que nunca mais entraria naquela sala, que se afastaria. E de fato, até saiu já, terminou o mestrado, foi embora, nunca mais voltou, nunca mais vi no Instituto de Física. Então não sei, eu acho que, de repente, deu um escorregão ali e se arrependeu, sabe? Mas ficou sabendo. E eu me sinto tranquila

porque eu não deixei de fazer alguma coisa, mas também não ferrei com a vida dele. Nós tínhamos uma combinação, era uma mulher que veio falar comigo, tá? Nós tínhamos uma combinação, se alguma coisa de muito grave voltasse a acontecer, aí sim, eu prometi que eu iria a todas as instâncias, à coordenação do Programa e até a diretoria do Instituto se fosse preciso. Nós tínhamos essa combinação, mas não foi preciso.

Em suma, a situação relatada é que o sujeito docente, uma mulher, foi procurada por uma discente mulher que havia sofrido assédio sexual por parte de um discente homem, ambos vinculados ao PPGENFIS. A parte inicial da fala dá a entender um certo constrangimento por parte do sujeito em comentar sobre o caso e, inclusive, mostra uma certa dificuldade (ou um receio) em nomeá-lo como *assédio sexual*: “uma espécie de... como é que eu vou dizer... assédio”. Na descrição da situação o sujeito não menciona diretamente o que possa ter acontecido, mas é possível supor que a situação tenha sido de fato um assédio de cunho sexual pois considera que o discente homem “avança o sinal” e “faz investidas” contra a discente mulher. Cabe enfatizar que o assédio sexual não ocorre apenas quando há contato físico indesejado entre a vítima e o abusador, pois basta que o abusador faça insinuações explícitas ou implícitas de cunho sexual para a vítima por meio de palavras (escritas ou faladas), que faça convites impertinentes ou que pressione a vítima para “sair”, ter um encontro, etc. para que a situação seja caracterizada como assédio sexual (SENADO FEDERAL, 2011). O sujeito docente expressa sua surpresa com o fato (“eu fico chocada”). É possível que essa surpresa seja decorrente da percepção equivocada (sustentada por uma crença ou convicção pessoal) de que o ambiente da pós-graduação em ensino de física seria, de algum modo, livre de assédio, o que parece também estar vinculado à idealização de que a natureza das relações intersubjetivas nesse ambiente seriam predominantemente profissionais e colaborativas (“não deveria ser um grupo [...] trabalhando juntos para chegar no mesmo objetivo, se ajudando?”) e até mesmo, de certa forma, livre de intenções sexuais (“tipo irmão”).

Apesar de demonstrar abertura, boa vontade e empatia ao ouvir e acolher a discente (“eu senti que a pessoa me procurou porque eu era mulher, e porque certamente enxergou em mim alguém que poderia ouvir. Eu acho que ela estava precisando ser ouvida, em primeiro lugar”), o sujeito docente deixa claro o seu

despreparado para tentar lidar com a situação, posto que não sabe como agir naquele momento (“eu preciso de um mês para digerir a situação [...] seria um tempo para eu assimilar, para eu refletir sobre o que eu poderia fazer”). Esse despreparo fica evidente também na “combinação” feita inicialmente com a discente, solicitando que ela deixasse de frequentar o ambiente da pós-graduação para que assim não encontrasse mais o abusador. Sabe-se que alguns dos danos mais comuns sofridos pelas vítimas após situações de assédio se referem justamente à privação de autonomia e ao isolamento social. Desta forma, embora o aconselhamento inicial da docente possa refletir uma tentativa de “proteger” a discente de um novo assédio, na verdade o que faz é instaurar imediatamente (mais) uma situação em que a discente é prejudicada no desempenho das suas atividades acadêmicas. O abusador, por outro lado, parece não ter sido privado de nenhum modo de sua autonomia ou do seu contato social com outras pessoas na pós-graduação. Também parece não ter havido nenhum tipo de apuração para averiguar se esse abusador pudesse estar assediando outras discentes. Esta também é uma falha institucional grave, posto que a minoria das vítimas de assédio sexual chega a denunciar e buscar ajuda para lidar com a situação. De acordo com a pesquisa sobre percepção de assédio moral e sexual relativo a gênero realizada na UFRGS em 2019, apenas 7,4% das discentes mulheres respondentes que afirmaram ter sofrido assédio sexual fizeram a denúncia, justamente por pensar que não teriam provas ou testemunhas que pudessem confirmar o ocorrido (ROSA, B. S. Da *et al.*, 2020).

Nesse caso também chama atenção o fato de que a denúncia feita pela discente foi desacreditada de algum modo tanto pelo seu orientador quanto pela docente que acolheu a denúncia. O orientador minimizou a situação de assédio ao dizer à discente que “poderia ter sido impressão” dela (talvez motivado pela crença pessoal de que o abusador “não faria isso”, o que remete novamente à falsa percepção de que o ambiente do ensino de física/PPGENFIS seria um ambiente livre de assédio e livre de intenções sexuais). Assim, o orientador só levou a denúncia à sério quando foi procurado pela colega docente, ao que também expressou grande surpresa pelo ocorrido (“meu deus! Isso não pode acontecer!”). E mesmo a docente desacreditou em algum nível que o assédio pudesse de fato ter ocorrido, posto que questiona “e se foi uma impressão, se foi uma sensação ruim que a pessoa que se

sentiu agredida teve, e não foi intenção do outro lado?”. Considero fundamental enfatizar que, em situações de assédio (seja de cunho moral ou sexual), o “incômodo” da vítima já é indicativo suficiente de que alguma intervenção deve ser realizada naquela situação. É imprescindível ter em mente que, se a vítima teve uma “sensação ruim” e “se sentiu agredida” (sobretudo a ponto de ter coragem de relatar o ocorrido para dois docentes diferentes), isso é o suficiente para justificar que a situação de assédio seja apurada e que as devidas atitudes sejam tomadas o quanto antes, independentemente da “intenção” do abusador. É ainda mais estarrecedor os demais termos da “combinação” proposta pela docente: “se alguma coisa de muito grave voltasse a acontecer, aí sim, eu prometi que eu iria a todas as instâncias, à coordenação do Programa e até a diretoria do Instituto se fosse preciso”. Mediante tais considerações, questiono: o que “de muito grave” precisaria *voltar a acontecer* para que a denúncia da discente fosse tratada e encaminhada da maneira institucionalmente adequada? Seria necessário que a vítima sofresse *abuso físico* para que então não houvesse dúvidas de que o caso se tratava mesmo de assédio sexual e não apenas de uma “sensação ruim”? E mesmo nesse caso extremo, seria a vítima, finalmente, acreditada? Qual tipo e nível de abuso seria considerado o suficiente para “ferrar” o abusador? Desacreditar a vítima e afastá-la das suas atividades acadêmicas não seria também uma maneira de “ferrá-la”? A reflexão sobre possíveis respostas é incômoda, mas necessária.

O receio de prejudicar o abusador mediante uma suposta ausência de comprovação do assédio (“ferrar esse outro lado sem ter certeza”) pode ser entendido como uma crença discriminatória contra a própria discente, o que sem dúvida é reflexo de uma cultura machista/sexista que insiste em duvidar da vítima e, em muitos casos, até culpabilizá-la pela violência sofrida. Esse receio torna o despreparo subjetivo e institucional dos docentes do PPGENFIS em lidar com situações de assédio sexual ainda mais grave justamente porque “o assédio sexual costuma ocorrer quando estão presentes somente a pessoa que assedia e aquela que é a assediada, o que dificulta a obtenção de provas. Por isso mesmo, é importante romper o silêncio e trazer a público os fatos ocorridos” (SENADO FEDERAL, 2011, p. 21). Cabe ainda destacar que, no ambiente acadêmico, docentes tem a obrigação legal e ética (UNESP, 2020) de agir imediatamente em qualquer caso de assédio que venha a ocorrer, sobretudo

entre discentes. Portanto, a crença subjetiva dos sujeitos docentes de que isso não poderia/não deveria estar acontecendo no PPGENFIS não condiz com a dinâmica factual das relações de gênero entre discentes, servindo apenas para fomentar ações inadequadas mediante casos de assédio como o relatado e impedir que o próprio Programa, enquanto instituição, tome as medidas adequadas para evitar que outras situações semelhantes aconteçam.

A situação de assédio sexual relatada é especialmente grave porque aconteceu dentro da universidade, no espaço do PPGENFIS. Entretanto, é importante dar atenção também às situações de assédio que acontecem fora do ambiente da universidade, mas que mesmo assim envolvem discentes e/ou docentes do Programa. Dois sujeitos discentes mulheres relataram diferentes situações de assédio que ocorreram durante sua participação em eventos da área. O primeiro relato é este.

Discente: Eu passei por uma situação num evento, que eu acho que é... Foi muito traumatizante. Eu estava só eu de mulher, num evento do [nome do evento], numa dessas reuniões que a gente fazia, e a gente saiu para jantar depois. A gente estava na mesa jantando e um aluno da UFMG que estava terminando o doutorado, e hoje em dia ele já é professor e tal, falou na mesa que "ah, eu não fui ver o teu trabalho porque eu gostei do teu trabalho. Eu fui ver o teu trabalho porque eu te achei bonitinha, né? Porque tu tem bem cara daquelas mulheres que pisam no nosso pescoço com salto agulha e dá uma chicotada". Imagina a minha cara! Estavam todos os homens, só tinha homens na mesa, e eu e um amigo... Eu fiquei... Na hora eu não tive reação, eu não tive fala. Aí no outro dia os amigos dele me deram um livro com um pedido de desculpas, mas por isso que eu digo... Essas coisas acontecem e vão continuar a acontecer porque são uma questão social, cultural.

Neste caso, a discente foi intimidada e menosprezada pelos comentários misóginos e de caráter sexual proferidos abertamente contra ela por um outro sujeito. Mesmo que a situação tenha ocorrido em público, que não tenha acontecido nenhum contato físico indesejado e que, no contexto do ocorrido (durante um jantar entre discentes) pudesse, de alguma maneira, ser vista simplesmente como um "comentário inapropriado", na verdade o ocorrido constitui uma situação de assédio sexual. Não apenas o desempenho acadêmico da discente foi desprezado ("eu não fui ver o teu trabalho porque eu gostei do teu trabalho"), colocando em dúvida a sua capacidade intelectual frente à sua aparência física ("eu fui ver o teu trabalho porque eu te achei

bonitinha”) mas também a sua personalidade foi fetichizada em termos explicitamente sexuais (“tu tem bem cara daquelas mulheres que pisam no nosso pescoço com salto agulha e dá uma chicotada”). As consequências dessa situação humilhante sobre a discente foram bastante evidentes, como ela mesma reconhece: “foi muito traumatizante”. É importante ainda destacar que o fato de a discente não ter respondido aos comentários do abusador (“eu não tive reação, eu não tive fala”) não significa que ela tenha de qualquer modo consentido ou não tenha se importado com o assédio sexual; significa apenas que a sua “não-reação” foi condizente com a reação esperada de uma pessoa que é submetida a uma experiência traumática.

O segundo relato de assédio durante um evento acadêmico é o seguinte.

Discente: A gente foi no [nome do evento] no ano passado, que foi em [nome da cidade]. Teve uma noite que a gente foi dançar no forró. Daí é engraçado, né? A gente saía com o [nome do docente] para tomar cerveja e tal, e tem umas coisas que tu não pensa que professor fala, né? Até o [nome de outro docente] ficou assim “cara, por que tu está fazendo isso?”. Ele não deu em cima de nenhuma de nós, mas a gente se sentiu incomodada, e aquele dia ele estava sem o anel de casamento dele, e ele estava se achando o garanhão. Ele sempre teve muito respeito comigo e com [nome da discente], mas a gente ficou conversando sobre isso depois, sabe? [...] Ele estava conversando com a gente, que a gente tinha recém publicado o artigo, e daí ele já estava meio assim [bêbado] e ele ficou... “Nossa, o artigo de vocês estava muito bom!” E daí a gente ficou tipo... “Verdade?!” A gente já conversou sobre isso, entre os amigos só, porque uma colega nossa, uma amiga nossa, ela estava namorando um professor da UFRGS. Então a gente já teve essa discussão, sabe? Sobre qual é o limite.

O sujeito discente comenta que, durante um evento acadêmico que ocorreu por alguns dias em outra cidade (não em Porto Alegre), ela e uma colega se encontravam com um sujeito docente (após o evento) para tomar cerveja. Em uma das noites, diversos discentes e alguns docentes do PPGENFIS que também estavam participando do evento se encontraram em uma festa típica da cidade. A cena que se desenrolou na festa foi a seguinte: o sujeito docente estava bêbado e muito próximo (fisicamente) das discentes, frequentemente oferecia cerveja para elas, e se mostrou um pouco exaltado ao “elogiar” um artigo que as discentes haviam publicado. Essa situação é um tanto quanto delicada e, embora possa aparentar ser uma situação “normal” (no sentido de ser um comportamento comum no ambiente de uma festa), é necessário levar em conta a óbvia diferença hierárquica entre o docente e as discentes

(e esse fato não muda nem deixa de ser relevante quando as pessoas se encontram fora do ambiente da universidade, sobretudo quando a natureza do “encontro” é fundamentalmente de cunho profissional, como foi o caso, posto que as discentes e o docente não estariam ali se não estivessem participando do evento acadêmico naquela cidade) e a diferença de status social (o docente era um homem casado e mais velho do que as discentes). Além disso, embora a discente considere que o docente não “deu em cima” dela e da colega, a situação foi claramente constrangedora e causou incômodo: “a gente se sentiu incomodada, e aquele dia ele saiu sem o anel de casamento dele, e ele estava se achando o garanhão”. Também um outro docente que estava acompanhando a situação se mostrou incomodado, questionando o comportamento do colega que estava bêbado: “cara, por que tu está fazendo isso?”.

Com base nessas considerações, entendo que, no contexto do ocorrido, o fato de o docente estar bêbado, sem o anel de casamento, insistir em elogiar o trabalho das discentes como maneira de garantir o interesse delas na conversa e assim manter uma certa proximidade física constituiu uma estratégia evidente para dar “atenção exagerada e inadequada” (UNESP, 2020, p. 12) às discentes que manifestava uma intencionalidade sexual (“ele estava se achando o garanhão”) à qual as discentes não pretendiam corresponder – portanto, o ocorrido constituiu uma situação de assédio sexual. Entendo ainda que essa situação, bem como as situações de assédio relatadas anteriormente evidenciam a necessidade de trazer para o ambiente da pós-graduação a discussão sobre os “limites”, conforme a própria discente ponderou em sua fala: **Quais são os limites das relações entre *discentes* e *docentes* na pós-graduação? Quais são os limites das relações entre *discentes* na pós-graduação?**

A análise crítica das situações de assédio comentadas aqui demonstra o quanto é importante que a formação de sujeitos pesquisadores em ensino de física – os quais futuramente se tornarão docentes, orientadores e formadores de novos docentes – inclua também a discussão aberta e direta sobre as relações de gênero e as possíveis tensões resultantes daí. Discutir tais temáticas significa romper com a cultura do silêncio que acoberta práticas sociais e culturais sexistas em todas as esferas da vida pública e privada; significa nomear dinâmicas de poder de modo assertivo e assim evitar o ciclo reprodutivo de hesitação que insiste em ser evasivo ao

comentar sobre aquelas “situações de... não é abuso, mas... até não sei qual é a palavra... assédio”. Significa, em outras palavras, formar sujeitos minimamente aptos a lidar com as mais diversas situações e modalidades de assédio em sua prática docente, as quais inevitavelmente constituirão “momentos muito difíceis de tensão”; conforme relata um sujeito discente que já atua como docente.

Discente: Durante toda a minha vida profissional eu sempre busco ter esse olhar para essas questões de gênero, tá? Por que, como tudo isso começou? Porque quando eu trabalhei em [nome da cidade], que foi o primeiro lugar que eu dei aula, assim, formal, a gente teve umas situações de... Não é abuso, mas... Até não sei qual é a palavra... Assédio. A gente teve umas situações de assédio por parte de colegas professores nas meninas e colegas alunos. E eu me lembro que as meninas me buscaram, de um certo curso, para que eu orientasse elas [...] Aí eu disse “eu ajudo”. Não sabia nada sobre nada, mas eu disse “eu ajudo vocês”, fiz aquela sensibilidade, assim... Poxa, elas me procuraram porque elas confiam em mim e tal. [...] Aí tendo discussões sobre representatividade, descobri que essas meninas, na verdade, estavam buscando um espaço de fala. Aí conversei com a professora de filosofia, que é bem envolvida nos movimentos e tal, nos estudos de gênero, e disse “olha, eu preciso de uma ajuda”. Ela me deu uma base para ajudar essas meninas na parte mais teórica... Eu posso ser mais sensível, eu posso ajudar nisso e tal, mas eu preciso de ajuda. Aí a gente criou lá um núcleo de estudos e pesquisas em gênero e sexualidade. Tinham acontecido duas situações muito difíceis. Numa, um aluno pegou e arrancou a blusa da menina, jogou ela contra a parede e disse que ia estuprar ela, e foi tudo bem... Ficou tudo bem, sabe? O guri fez isso ali, na sala de aula, e ficou bem, não aconteceu nada. E no outro, eu tenho até vergonha de falar, mas somos adultas, né? Sabe a expressão “colocar o pipi na mesa”? O guri dramatizou. Exatamente. No meio de uma aula. Aí as meninas estavam muito chocadas com isso e fizeram um movimento. A gente teve a ideia de elas escreverem em cartazes e espalharem pelos corredores o que elas escutavam de colegas e professores, e a gente colou nos corredores. As coisas que essas meninas passavam e escutavam ali eram absurdas, assim. Aí teve movimento de ir contra... Foi um momento de tensão muito difícil, mas que eu aprendi muito enquanto espaço de fala, direito das mulheres, e até aquela coisa assim, tipo, “ah, o guri falou uma bobagem”... Não, não é uma bobagem. Tu tem que intervir enquanto docente, tu tem que começar a educar. E aí até hoje o núcleo funciona nesse sentido, mas eu me lembro que esse foi o meu *start* para uma docência mais sensível a esses casos, né? Porque a gente tem uma formação crítica, a gente tem, a gente vê os teóricos e tal, mas na prática... Isso choca a gente, assim, viver ali.

Mediante essas considerações, negar que as mulheres no ensino de física são prejudicadas pelos estereótipos de gênero e negar que estão sujeitas a sofrer

discriminação, assédio e exclusão em diversos níveis (dos mais sutis aos mais explícitos) significa também evitar o debate crítico e aberto acerca da (re)produção das normas de gênero no/pelo ensino de física. Significa perpetuar o entendimento equivocado de que as “questões de gênero” são apenas “questões de mulheres” e evitar que sejam vistas como aquilo que de fato são: tensões que surgem inevitavelmente nas relações entre sujeitos generificados – lembrando ainda que *todos os sujeitos são generificados*. Significa também permitir que os sujeitos no ensino de física perpetuem concepções de gênero de maneira acrítica e julguem as relações de gênero – e as vivências de gênero de outras pessoas – por meio de suas próprias visões de mundo e experiências pessoais. Isso se torna um problema sobretudo em um ambiente no qual a quase totalidade dos sujeitos performam identidades normativas (incluindo aqui aspectos de gênero, raciais e de nível socioeconômico), como é o caso do IF-UFRGS e sem dúvida é o caso da comunidade de pesquisa em ensino de física no PPGENFIS. Significa, também, perpetuar uma “invisibilidade que todo mundo aceita” no ambiente da física e do ensino de física.

Discente: Tu vai nas salas de aula e só vê homem, branco, cis, heterossexual. E quanto às minorias, a impressão é de que elas não deveriam estar ali. Não é que elas não deveriam estar ali, eu acho que elas deveriam estar ali, mas no geral parece que é aceito que tudo bem elas não estarem ali. É como se fosse uma invisibilidade que todo mundo aceita. Tipo “ah, ninguém vem pra física. As mulheres não vem pra física, os gays não vem pra física, e tudo bem. Está tudo bem, não precisam vir pra física”, digamos assim, só que na verdade precisam.

No âmbito dessa discussão, é ainda fundamental enfatizar que “gênero” continua sendo, como sempre foi, um termo em disputa – e devemos ter em mente que as consequências dessa disputa recaem fortemente sobre as pessoas que não estão em conformidade com as normas de gênero dominantes (como as pessoas LGBTQ) e sobre as mulheres (ainda que performem identidades de gênero hetero-cis-normativas), posto que ambos os grupos tem sido historicamente excluídos de posições de poder e prestígio na sociedade em geral e na ciência em particular apenas em decorrência do seu “gênero”. Enfatizo ainda que utilizo o constructo “gênero” para me referir não apenas às relações entre pessoas do “sexo masculino” e do “sexo feminino”, mas também a todas as questões que remetem às várias identidades de gênero, expressões de gênero e orientações sexuais possíveis. Se mostra pertinente,

portanto, colocar sob escrutínio as visões de mundo e as experiências pessoais nas quais os sujeitos pesquisadores em ensino de física se pautam ao julgarem as bases epistemológicas e ontológicas do constructo “gênero”, de que modo apreendem os estereótipos de gênero e como lidam com as tensões inerentes às relações de gênero. O seguinte comentário elucidava algumas questões nesse sentido.

Docente: Eu acho que o pessoal da área de ensino é mais aberto. Eu falo isso tentando ser justo. Inclusive, quando a gente teve aquele seminário sobre comunicação não-violenta, as opiniões de [nomes de docentes] foram bem abertas, então acho que eles aceitam essa diversidade. [...] O que a gente começou a perceber é que essas pessoas [discentes LGBTQ] estão abrindo mais essa condição, a questão de sair do armário, entende? Isso sempre foi assim, mas ninguém falava. Agora, ainda assim, ainda que as pessoas estejam se abrindo mais, acho que o ensino é sim um ambiente mais aberto. Eu sinto isso [...] pelo simples fato de que eu vejo os alunos assumindo melhor essa condição, conversam com os orientadores sobre isso.

O sujeito entende que a área do ensino de física é “mais aberta” (no sentido de lidar melhor a diversidade de gênero) do que a área da física pelo fato de que, na sua percepção, os sujeitos docentes no PPGENFIS “aceitam” essa diversidade e os sujeitos discentes “estão assumindo mais essa condição, conversam com os orientadores sobre isso”. Essa perspectiva é um tanto quanto positiva, entretanto, deve ser dimensionada como a perspectiva de um sujeito homem heterossexual que está performando uma identidade normativa, ou seja, é um sujeito cuja identidade está em conformidade com as normas de gênero dominantes. Por outro lado, os comentários a seguir elucidam os posicionamentos de sujeitos discentes que se identificaram como pessoas LGBTQ (um sujeito mulher bissexual, um sujeito homem gay e um sujeito mulher lésbica, respectivamente).

Discente: Em relação ao fato de eu ser bissexual, acho que isso não me afetou, principalmente pelo fato de que durante a minha graduação inteira e no mestrado eu estive dentro de um relacionamento heterossexual. Acaba que a gente é lido socialmente como heterossexual.

Discente: Eu acho que essa questão sexual não interfere, pelo menos eu não sinto interferir na carreira acadêmica. [...] Eu não queria... Eu sempre tive, assim, receio, então eu nunca quis deixar explícito, mas para alguns colegas eu contei, aí ficou explícito para alguns colegas, mas eu não sei se todos sabem, mas eu sempre tentei ser reservado

nesse ponto, de não deixar explícito. Até mesmo para não sofrer algum tipo de retaliação por isso. [...] Acho que não faço nada das lutas LGBT. Acho que em partes eu tento entrar nas regras do jogo sem me expor para não sofrer preconceitos. Consigo levar assim e não senti necessidade de me preocupar muito com isso. Mas acho que para outros pode ser mais difícil.

Discente: Eu sou lésbica. Acho que no mestrado eu não sofri tanto porque encontrei amigas, então estou bem. Se não fosse essas amizades que eu formei, esse grupo que formou, tenho certeza que a minha experiência no mestrado seria muito mais difícil, porque eu não teria as amizades para discutir, mesmo que sejam coisas técnicas. É a afinidade, sabe? E essas afinidades com elas eu acho que se constrói principalmente por ser mulher, não pela questão da sexualidade, mas não é um espaço em que eu me sinto deslocada. Mesmo a gente sendo diferentes em vários aspectos, eu não me sinto deslocada. O que eu quero dizer é que eu não acho que é só em um espaço LGBTQ que eu vou me sentir bem, existe um acolhimento possível. Fora desse grupo de amizades, eu não sei... Essa identidade não tem muito espaço para existir fora. Eu não tenho espaço para falar sobre isso, e eu também acho que não é o espaço para falar sobre isso. Mas eu acho que, para quem é diferente, quem foge da norma, não basta aceitar a pessoa, acho que precisa estar explícito que tu também acolhe essa identidade diferente. Então, mesmo que ninguém me rejeite, o fato de eu não conseguir falar sobre o assunto também me deixa desconfortável. Por exemplo, se uma namorada minha fosse numa palestra, ou fosse na minha defesa, e fosse demonstrar afeto por mim, eu não me sentiria confortável. Seria um momento de tensão. Eu não deixaria de demonstrar, por isso eu digo que eu não estou dentro do armário, mas eu não me sentiria tranquila para dar um beijinho. Mesmo que as pessoas falam que aceitam, eu acho que essa ansiedade transcende só a pessoa dizer que aceita. Existe uma coisa, que eu não sei porque acontece, que eu não consigo saber quais outras pessoas no Programa também são gays. Eu não sei, porque isso não é uma pauta. Isso não é dito. Eu também não me sinto confortável para perguntar para as pessoas, porque, sei lá, vai que elas se ofendem... Eu sinto isso, que a pessoa se ofende, mas eu fico pensando... se fala que está tudo bem, mas mesmo assim, está tudo dentro do armário. Então tem alguma coisa aí que faz com que a gente fique dentro do armário. Existe aquela coisa de assumir que todo mundo é hétero... E isso importa muito em relação a tua sexualidade, porque envolve o teu jeito de amar, e se o teu jeito de amar gera ódio nos outros, é muito ruim.

As entrevistas com sujeitos discentes que se identificaram como pessoas LGBTQ permitem entender que o PPGENFIS, de fato, não se mostra ser um ambiente necessariamente LGBTQfóbico – portanto, nesse sentido há uma concordância em relação à afirmação posta pelo sujeito docente de que os docentes “aceitam” essa diversidade e, possivelmente por isso, os sujeitos discentes sintam que “essa questão sexual não interfere” ou que “não afeta” a sua vivência acadêmica. Entretanto, um dos

sujeitos discentes pondera que “para quem é diferente, quem foge da norma, não basta aceitar a pessoa, precisa estar explícito que tu também acolhe essa identidade diferente”. Nesse sentido, o sujeito avalia que no PPGENFIS não há tal acolhimento, visto que sua identidade como mulher lésbica “não tem muito espaço para existir” e não há “espaço para falar sobre isso”. Do mesmo modo, o sujeito homem gay admite que “nunca quis deixar explícito” a sua orientação sexual no ambiente da pós-graduação justamente “para não sofrer algum tipo de retaliação por isso”.

Além disso, há também a consideração de que o PPGENFIS, por ser um espaço predominantemente normativo, não é um ambiente que permite a plena expressão de gênero das pessoas cujas identidades são não normativas. Em outras palavras, os discentes LGBTQ não negam sua orientação sexual, porém acabam evitando expressá-la no ambiente da pós-graduação; por conseguinte, “parece que está todo mundo dentro do armário”. Uma consequência disso é que as performances de identidades desses sujeitos são vistas como identidades normativas (“acaba que a gente é lido socialmente como heterossexual”; “existe aquela coisa de assumir que todo mundo é hétero”). É importante também destacar que a necessidade de evitar expressar abertamente sua orientação sexual possivelmente se torna uma fonte de apreensão (ansiedade, receio) para os sujeitos discentes, mesmo que o PPGENFIS não seja um ambiente LGBTQfóbico (“essa ansiedade transcende só a pessoa dizer que aceita”; “eu sempre tive, assim, receio, então eu nunca quis deixar explícito”). Em suma, os relatos desses sujeitos discentes indicam que “as regras do jogo” que devem ser seguidas no ambiente do PPGENFIS são as *regras da heteronormatividade*.

O seguinte comentário também expressa a opinião sobre “gênero” de um sujeito que performa uma identidade normativa.

Docente: Eu gosto de pessoas com essa postura de dar um peitão. Dar um peitão que eu digo, assim, é trabalhar num assunto novo, inovador. Por exemplo, eu gosto do trabalho que tu estás fazendo. [...] Apesar de eu não ser, assim, um radical defensor do gênero tão fluido assim, porque... Eu já conversei contigo, eu acho que tem ainda uma raiz biológica forte, mas eu acho que essas pesquisas são extremamente fundamentais para a área.

Na fala do sujeito parece haver um desconhecimento do que significa afirmar que “gênero” é algo “fluido”. A expressão “gênero fluido” é relativamente recente e foi

cunhada com o intuito de destacar a diversidade de gênero nos seus múltiplos aspectos, além de nomear o processo pelo qual a identidade de gênero, a expressão de gênero e/ou a orientação sexual de uma pessoa “se modificam”. O termo “fluido”, portanto, é empregado em oposição à concepção de que “gênero” seria algo fixo, imutável e restrito à matriz cisgênero-heterossexual⁸³. A “fluidez” do gênero se torna mais evidente no caso de pessoas transgênero, as quais muitas vezes (mas não sempre) reconhecem que estão em processo de *desidentificação* com o gênero designado ao nascer⁸⁴ apenas durante a vida adulta. A partir daí sujeitos transgênero podem optar ou não pelo processo de transição de gênero, isto é, pela submissão aos procedimentos médico-cirúrgicos necessários a fim de “adequarem” seus corpos a sua identidade de gênero (lembrando ainda que o que é “adequado” depende tanto de enquadramentos normativos sociais quanto de percepções subjetivas). A “fluidez” do gênero também pode ser observada em pessoas cisgênero, as quais podem mudar sua expressão de gênero ao longo da vida. Isso quer dizer que a pessoa cisgênero continuará se identificando com o gênero designado ao nascimento, porém pode optar por se expressar de um modo que não seja normativamente condizente com esse gênero. É o caso, por exemplo, de homens que passam a se expressar de maneira socialmente considerada mais feminina, ou de mulheres que passam a se expressar de maneira socialmente considerada mais masculina. Além disso, o termo “gênero fluido” pode também ser aplicado às pessoas não-heterossexuais e às pessoas não-binárias (*genderqueer*), isto é, que não se identificam nem como “homens” nem como “mulheres”, independentemente das expressões de gênero socialmente atribuídas a cada categoria de gênero.

Cabe ainda esclarecer que a concepção de “gênero fluido” **não** pretende implicar que a identidade, expressão de gênero ou orientação sexual sejam escolhas individuais. O sujeito **não** “decide” simplesmente “mudar de gênero”, “ser mais masculino ou mais feminino” e sentir atração sexual e/ou romântica por pessoas de um gênero ou outro conforme sua própria conveniência (até mesmo porque tais processos de mudança se mostram, na maioria das vezes, *inconvenientes* em

⁸³ Ver considerações sobre “performance” e “performatividade de gênero” conforme teorizações butlerianas na seção 3.3.1.

⁸⁴ Lembrando que, em uma concepção hetero-cis-normativa, o “gênero” de uma pessoa seria necessariamente decorrente de seu sexo biológico (BUTLER, 2017b).

múltiplas dimensões). O ponto principal a ser destacado nessa discussão é que as diversas identidades, expressões de gênero e orientações sexuais representam subjetividades autênticas e genuínas as quais **não** podem ser limitadas à esfera da escolha racional deliberativa. Ademais, a concepção de gênero fluido **não** é oposta à perspectiva de que a diversidade de gênero tem uma “raiz biológica” – embora as teorizações de gênero contemporâneas sejam opostas à perspectiva de que existe uma única, simples e evidente “raiz biológica forte” capaz de terminar o gênero. Inúmeras pesquisas biomédicas de caráter multidisciplinar desenvolvidas nos últimos anos vem sistematicamente apresentando evidências de que a ampla diversidade de gênero humana poderia ser atribuída a um conjunto complexo de fatores genéticos, epigenéticos e mecanismos moleculares. Há ainda evidências de que várias influências sobre o bebê durante os seis primeiros meses de gravidez contribuiriam para definir a identidade de gênero e a orientação sexual da criança, como por exemplo “a diversidade de tempo e função dos cromossomos sexuais, a secreção de proteína determinante do sexo, a secreção de hormônio gonadal, os níveis de receptor, a função adrenal, os hormônios dietéticos ingeridos pela mãe, a saúde fetal e muitos outros fatores” (O’HANLAN; GORDON; SULLIVAN, 2018, p. 33, tradução minha). Em suma, a expressão “gênero fluido” nos convida a pensar sobre “diversidade de gênero” de uma maneira que vai muito além do entendimento simplista de que o “gênero” de alguém é decorrente simplesmente de seu “sexo” – supondo ainda que este “sexo” seja determinado apenas pela presença/ausência de vulva ou pênis e de cromossomos XX ou XY.

Portanto, é razoável supor que um sujeito homem, heterossexual e cisgênero o qual durante toda a sua vida se identificou com o gênero que lhe foi designado ao nascer (isto é, reconheceu a si mesmo como “homem”, em concordância com seu sexo biológico, e sentiu atração sexual apenas por “mulheres”) e durante toda a sua vida se expressou de maneiras socialmente consideradas “masculinas” (isto é, de modos pelos quais as outras pessoas também o reconheceram como “homem”) não aceite, ou pelo menos não entenda, a concepção de “gênero fluido” – justamente porque, do ponto de vista de sua experiência pessoal, seu gênero sempre foi “não-fluido”. Sua vivência de gênero sempre lhe pareceu natural, estável, fixa, imutável. A partir desse ponto de vista, afirmar que “gênero” não é “tão fluido assim” porque “tem

uma raiz biológica forte” significa, em outras palavras, afirmar que as identidades, expressões de gênero e sexualidades hetero-cis-normativas são um “fato natural” (BUTLER, 2017b) – o que implicaria simplesmente em reforçar a posição de “não-naturalidade” ou “anormalidade” à qual as pessoas não-hetero-cis-normativas são constantemente submetidas.

Além disso, a crença em conceitos essencialistas de “gênero”, aliada à uma certa confusão em relação aos diferentes constructos aos quais se referem o termo “gênero” (identidade de gênero, expressão de gênero e orientação sexual) pode levar o sujeito a sustentar concepções estereotipadas de gênero tanto em relação às identidades normativas quanto em relação às identidades não-normativas. Um exemplo de estereotipificação de pessoas LGBTQ é apresentado no seguinte comentário, no qual um sujeito homem heterossexual fala sobre “toda uma ideia” que ele tem do “homem gay” e atribui o bom desempenho de alguns sujeitos discentes homens gays na pós-graduação (“alunos inteligentíssimos... que produzem”) a essa orientação sexual (“isso não pode ser coincidência, os melhores alunos que a gente já teve são gays”).

Docente: Nós temos alunos inteligentíssimos, entende? São alunos que produzem. Eu não estou dizendo com isso, óbvio, não me entende mal, que alunos gays "ah, que surpresa, eles são gays e produzem", não. Pelo contrário. Normalmente os alunos mais inteligentes que a gente tem, por incrível que pareça, e me parece que tem uma relação mesmo, são esses. Interessante. Eu estava conversando sobre isso com [nome do docente], eu lancei uma teoria um pouco arrojada. Eu falei para ele assim, “tu não acha que o gay”... Falando do homem, não estou falando da mulher. A mulher eu já nem entendo tão bem a psicologia, mas talvez tenha um paralelo... Eu falei “do ponto de vista masculino, tu não acha que gay é o homem que deu certo?” [...] Eu vejo que o homem gay une aquela coisa, porque ele não perde o masculino, entende? Ele não é homem, ele não é mulher, a identidade é uma outra. Ele não perde o masculino, mas por outro lado agrega certos valores que não são valorizados socialmente no masculino – sensibilidade, reconhecer a própria fragilidade. Ele se torna um homem mais coeso, se tu for ver, afetivamente mais preparado. Eu acho, eu tenho ideia, embora isso talvez seja cedo para avaliar, mas eu penso assim, o homem gay tem mais possibilidade de ser um bom pai, por exemplo. Ele passa um valor masculino mais humanizado. Então eu tenho toda uma ideia do homem gay. Então eu vejo que o fato de eles desempenharem bem no doutorado, está tudo vinculado. Assim, na pós-graduação eu quero dizer, está tudo vinculado. A inteligência está vinculada a essa afetividade mais permitida, mais autopermitida. E não é coincidência, isso não pode ser coincidência.

Os melhores alunos que a gente já teve são gays. Entende? Então não é uma coincidência isso. São pessoas que inclusive tem uma sensibilidade para entender a área das humanas, porque precisa uma sensibilidade. O físico tapado não vai entender, ele acha que é inútil. Mas existe sim um lado que vai além do intelectual, é isso que torna mais desafiador o ensino também. Vai além do intelectual tu entender certos conceitos das áreas humanas, o próprio conceito de ética, filosofia. Então eu vejo que os gays, eles têm uma capacidade intelectual que parece ser esvaziada naquele homem mais padrão, aquele homem mais machão. Então eu conversei com ele sobre isso, e ele concordou.

A “teoria um pouco arrojada” a qual o sujeito defende nada mais é do que uma imagem estereotípica do homem gay. O estereótipo do homem gay busca reduzi-lo a algumas características essencialistas, usualmente associadas às concepções estereotípicas de feminilidade (“sensibilidade”, “reconhecer a própria fragilidade”, “afetivamente mais preparado”, “afetividade autopermitida”), o que contribui para a percepção discriminatória de que “gay não é homem” e, ademais, invisibiliza a diversidade de expressões de gênero e outras características subjetivas entre homens gays. Existem sim homens gays que podem ser considerados mais “sensíveis”, “frágeis” e “afetivos”, porém existem também homens gays que se expressam de maneiras mais “masculinas”, isto é, compatíveis com concepções estereotípicas de masculinidade (são “durões”, “fortes”, “fechados”, tem dificuldade de se expressarem emocionalmente, etc.). Ou até mesmo que se expressam de acordo com os ideais de uma masculinidade tóxica – por exemplo, existem homens gays que são homofóbicos, machistas/sexistas, transfóbicos, etc. Além disso, ao afirmar que “o homem gay tem mais possibilidade de ser um bom pai” porque ele “passa um valor masculino mais humanizado”, o sujeito também reforça os papéis sexuais, baseados nos estereótipos de gênero, os quais atribuem a capacidade ou habilidade de cuidado parental exclusivamente ao sexo feminino. Em outras palavras, o que a afirmação deixa implícita é que o homem heterossexual não pode (ou teria “menos chances” de) ser um bom pai porque ele não se comporta como uma mulher – exercer a paternidade de modo competente/hábil/funcional, portanto, é “coisa de homem gay”.

Ao afirmar que o homem gay “não é homem, não é mulher, a identidade é uma outra” o sujeito expressa confusão entre os conceitos de identidade de gênero e orientação sexual. Enquanto a identidade de gênero usualmente se refere à autoidentificação do sujeito como homem, como mulher ou como pessoa não-binária

(*genderqueer*), a orientação sexual se refere às diversas possibilidades de vivências sexuais, dentre as quais estão a heterossexualidade, a homossexualidade, a bissexualidade ou a panssexualidade. Em meio a essa confusão, o sujeito estabelece uma relação arbitrária entre desempenho acadêmico e orientação sexual, atribuindo a “inteligência” e a “produção” de certos discentes homens ao fato de serem homossexuais. Conforme comentei anteriormente, existem sujeitos discentes homens gays no PPGENFIS que preferem não tornar sua homossexualidade explícita – e esse objetivo é atingido não apenas porque estes sujeitos escolhem “não falar” sobre sua orientação sexual, mas também porque se expressam de maneiras masculinizadas, isto é, de maneiras em que possam ser “lidos” como heterossexuais. Caberia questionar então quais são os parâmetros (subjetivos) nos quais o sujeito se apoia ao afirmar que “os alunos mais inteligentes” do Programa são gays, e quais sujeitos homens gays estariam sendo levados em consideração nessa comparação (apenas os que assumem explicitamente que são homossexuais ou também aqueles que escolhem deixar sua orientação sexual implícita?).

Além disso, o que a relação arbitrária entre desempenho acadêmico e orientação sexual deixa implícito é uma percepção sexista de competência acadêmica. A afirmação de que “a inteligência está vinculada a essa afetividade mais permitida, mais autopermittida” poderia ser atribuída a uma mulher, visto que “afetividade autopermittida” é também uma característica estereotípica feminina. A partir dessa lógica, seria possível afirmar que as mulheres que estão na física ou mesmo na área de ensino de física são mais inteligentes e competentes do que os homens (os “físicos tapados”) porque unem a “sensibilidade”, a “fragilidade” e a “afetividade” femininas ao pensamento racional e objetivo necessário ao entendimento dos conceitos físicos. Entretanto, esse pensamento se mostra uma impossibilidade frente ao sexismo histórico inerente ao ambiente da física e que é replicado, conseqüentemente, no ambiente do ensino de física. As *mulheres femininas* que estão na física são consideradas incapazes para estarem ali e falham enquanto “físicas”. As *mulheres masculinas* que estão na física são consideradas incapazes para estarem ali e para expressarem sua “natureza feminina”, portanto, falham duplamente, como

“mulheres” e como “físicas”⁸⁵. Por outro lado, não apenas os *homens* são considerados naturalmente aptos para a física, mas também, de acordo com o comentário do sujeito, os *homens gays* são considerados naturalmente aptos para o ensino de física posto que eles “não perde(m) o masculino, mas por outro lado agrega(m) certos valores que não são valorizados socialmente no masculino”.

O seguinte comentário foi feito por um sujeito homem heterossexual e serve como ponto de partida para discutir os possíveis usos e significados dos termos “gênero”, “diferenças de gênero” e “papal da mulher”, além de permitir problematizar o que significaria posicionar tal discussão entre duas esferas de pensamento: de um lado, considerando o que é “biológico” e “natural”; e de outro, considerando o que é “social” e “construído”.

Docente: Eu vou te dizer assim, eu penso que existem dois elementos, que eles são indissociáveis. [...] Eu penso isso em relação a uma parte biológica nossa como seres humanos, como seres biológicos, e com uma parte social, que em determinados momentos o que mais vai importar vai ser a biologia, e que em outros momentos o que mais vai importar vai ser a parte social, mas que tu não tem como simplesmente abolir uma parte ou outra. Que a coisa é uma amálgama dessas duas partes. [...] Então, do meu ponto de vista, acontece assim, é plausível que exista uma diferença de gênero ou alguma coisa que possa fazer com que as mulheres se interessem mais pelo cuidado com pessoas e homens com coisas. Existem pesquisas nesse sentido que apontam isso. Se tu me perguntar se isso é determinante e tal, eu vou te dizer que não, não, não, não, não. Eu não acho que isso deveria ser usado como qualquer coisa discriminatória para dizer assim “ah então mulher é bom pra isso”... não. É besteira, tá? Mas eu vou te dizer que talvez haja uma propensão nesse sentido, mas isso não significa, isso não justifica e isso não quer dizer que, porque é natural, é bom. [...] Existe ainda um componente como esse e vai existir um componente social que é a nossa sociedade não enxergar o papel... O que é o papel da mulher? Quer dizer, é recente todas as conquistas e as coisas que as mulheres feministas trouxeram, entendeu? Então eu acho que isso tem uma caminhada para ser feita, mas eu não acho que é tudo construção social, entendeu? Eu não acho que é uma coisa que independe de tudo isso. E tem uma pesquisa que saiu, que foi publicada na *Nature* a esse respeito, eu não sei se tu chegaste a ver, em que eles procuram os países com os maiores níveis, assim... Eles dizem assim, existe um pressuposto básico de que em uma sociedade mais igualitária nós teríamos uma distribuição equitativa também nos papéis. Então, por exemplo, a gente tem hoje mais engenheiros e temos mais

⁸⁵ O estudo de Danielsson (2012), por exemplo, evidencia algumas estratégias discursivas pelas quais as mulheres na física não são consideradas “mulheres”.

enfermeiras, ou mais dentistas mulheres, e que isso acontece porque nós estamos em uma sociedade desigual. E quanto maior a desigualdade, maior esse recurso de estereótipos, de papéis e tal. Aí, o que eles fazem? Eles fazem pesquisas extensivas com os países nórdicos e lá eles notam que se acentuou o papel. No lugar de diminuir, se reforçou, e isso reconhecido por pessoas que estavam propondo essa hipótese que eu estava te falando, que a divisão entre papéis se dava pela desigualdade. Então a pessoa é surpreendida com os resultados. Isso me faz pensar que talvez sim, algum elemento biológico esteja desempenhando um papel que a gente não está muito entendendo o porquê, entendeu? E o que eu não gosto muitas vezes é como se fosse um negacionismo biológico que existe. Então me parece que isso é tão pernicioso quanto achar que tudo que é biológico, é o natural e é como deveria ser. Eu acho pavoroso, entendeu? [...] Pega, por exemplo, o conceito de gênero. Quando a gente diz assim, o gênero é algo completamente construído, ele não tem nenhum componente biológico, isso me parece um argumento muito fácil de atacar e de colocar abaixo, sabe? E a gente não deveria ir por aí.

A partir dos termos mobilizados no comentário, entendo que não é possível discutir “gênero” sem antes discutir o que é “sexo”. O constructo “sexo” (no sentido de “sexo biológico”) tem sido utilizado como um sistema classificatório de corpos baseado em características anatômicas e fisiológicas específicas. A partir da categorização sexual entre dois sexos⁸⁶ (“sexo masculino” e “sexo feminino”) surgiu também a expressão “papel sexual”, a qual foi originalmente cunhada para referenciar a distribuição das funções e atividades sociais de acordo com a esfera da reprodução biológica dos corpos, assim reforçando a naturalização das diferenças sexuais entre homens e mulheres. Durante os séculos 18 e 19 foram realizados incontáveis estudos científicos que ofereciam “evidências irrefutáveis” da inferioridade física, cognitiva, moral e intelectual do sexo feminino em relação ao sexo masculino. Naquele contexto, o discurso científico endossava a crença no determinismo biológico que atribuía diferentes papéis sociais às mulheres e aos homens com base em seu sexo. Justamente por isso, a aceitação cultural das supostas diferenças entre os sexos criava um terreno fértil para a proliferação de estudos desse tipo e reforçava a autoridade do discurso científico. A autoridade científica legitimava: a biologia era o destino da mulher e do homem. O sexo feminino, indiscutivelmente frágil, estúpido e

⁸⁶ Me detenho à análise das relações entre dois sexos. Contudo, é importante mencionar que existem também pessoas *intersex*, isto é, aquelas cujos corpos não se encaixam nos critérios médicos e legais de classificação sexual em “masculino” ou “feminino”.

procriador servia muito bem ao trabalho privado, doméstico, cuidador e reprodutor. O sexo masculino, por sua vez, indiscutivelmente forte, inteligente e provedor servia muito bem ao trabalho público, social, intelectual e dominador.

Apenas no século 20, durante a década de 1970, o constructo “gênero” foi incorporado ao debate feminista. Era utilizado inicialmente como sinônimo da expressão “sexo social”, cunhada então em contraposição à expressão “sexo biológico”. O objetivo da distinção entre “sexo social” e “sexo biológico” era justamente destacar a importância de fatores não-biológicos – isto é, processos sociais e culturais – na atribuição de significados às categorias sexuais e, por conseguinte, contestar o determinismo biológico que sustentava a divisão sexual das funções sociais de acordo com os “papéis sexuais”. Para tanto, foi necessário que as teóricas feministas realizassem um árduo e insistente trabalho de desconstrução dos discursos científicos e sociais vigentes nos séculos anteriores – trabalho que se mostra necessário ainda atualmente.

À medida em que as teorizações feministas foram sendo aprofundadas e complexificadas, o constructo “gênero” ganhou significado próprio e passou a representar uma robusta categoria analítica capaz de descrever múltiplos aspectos da experiência humana, bem como as diversas formas de organização do mundo social e natural. Consequentemente, no cenário contemporâneo a separação entre “sexo” e “gênero” já não pode mais ser entendida apenas como “uma questão de biologia versus sociologia. Na verdade, os estudos atuais nos dizem que é difícil separar o biológico do sociológico porque cada um está inextricavelmente ligado ao outro” (SCOTT, J. W., 2013, p. 68, tradução minha). Em outras palavras, não há condição biológica imaginada fora de um contexto social, assim como não há contexto social na qual um sujeito possa existir à parte do seu próprio corpo.

Sem dúvida, as teorizações butlerianas contribuíram em grande medida para tornar os limites entre “biológico” e “social” menos nítidos. De fato, o que Butler argumenta é que tanto o “sexo” quanto o “gênero” são constructos discursivamente⁸⁷ constituídos. Até mesmo o conceito de “sexo”, quando entendido unicamente sob uma concepção biológica pautada em diferenças anatômicas e fisiológicas e os “fatos

⁸⁷ Lembrando ainda que, na perspectiva butleriana, “discurso” é uma composição tanto linguística quanto material. Não há como haver linguagem sem haver materialidade, bem como os efeitos da linguagem são também efeitos materiais.

ostensivamente naturais” decorrentes daí se mostram “produzidos discursivamente por vários discursos científicos a serviço de outros interesses políticos e sociais” (BUTLER, 2017b, p. 27). O que Butler quer dizer é que o constructo “sexo” tem uma história própria que independe de qualquer realidade material que possa ser atribuída ao corpo e, justamente por ser um conceito cujo significado varia conforme os contextos nos quais seu uso é feito, não deve ser entendido de outro modo que não seja como dependente de uma performatividade que se dá por atos discursivos. Apesar disso, é necessário entender também que, enquanto constituídos discursivamente, tanto “sexo” quanto “gênero” são constructos complexos, interdependentes e que não podem ser desvinculados de modo algum da materialidade do corpo (BUTLER, 1993).

As considerações tecidas até aqui são fundamentais para possibilitar a problematização do comentário apresentado anteriormente. O sujeito inicia sua fala afirmando que existem dois elementos indissociáveis na constituição dos seres humanos: uma “parte biológica” e uma “parte social”, e que “a coisa é uma amálgama dessas duas partes”. Até aqui, tudo bem. O ponto de vista apresentado inicialmente pelo sujeito parece levar em conta a complexidade das relações entre “sexo” e “gênero” conforme os debates feministas contemporâneos. Entretanto, a ideia na qual o sujeito se apoia para exemplificar seu ponto de vista e os argumentos para sustentá-la colocam em dúvida essa percepção inicial.

O sujeito pondera que “é plausível que exista uma diferença de gênero ou alguma coisa que possa fazer com que as mulheres se interessem mais pelo cuidado com pessoas e homens com coisas”. Logo adiante, questiona: “qual é o papel da mulher?” Ao utilizar as expressões “diferença de gênero” e “papel da mulher”, o sujeito dá a entender que o argumento implícito na sua fala remete à antiga questão da divisão sexual das funções sociais entre homens e mulheres. De fato, a imagem evocada de que “mulheres se interessam mais pelo cuidado com pessoas” e “homens se interessam mais por coisas” remete à concepção de que existem *papéis sexuais* bem definidos – os quais são pautados em *estereótipos de gênero*. Essa concepção é reforçada na sua fala por duas afirmações categóricas: “eu não acho que é tudo construção social” e finalmente “o que eu não gosto muitas vezes é como se fosse um negacionismo biológico que existe”.

O sujeito não esclarece em que circunstâncias “tudo” é considerado uma “construção social” nem exemplifica situações em que haveria um “negacionismo biológico”. Estaria o sujeito se referindo a uma certa concepção de “gênero” que ignoraria totalmente as noções de “sexo” e “diferenças sexuais”? Se sim, que concepção de “gênero” possivelmente seria essa? Talvez o sujeito tentasse se referir à teoria da performatividade de gênero de Butler, posto que esse é um entendimento equivocado muito comum acerca das teorizações butlerianas, e a própria autora já respondeu diretamente a essas críticas (BUTLER, 1993). Entretanto, me parece mais plausível que o sujeito apenas estivesse utilizando o termo “gênero” de maneira equivocada. A argumentação do relato me leva a entender que o que o sujeito quer dizer, na verdade, é que ele não concorda com a ideia de que os papéis sociais de homens e mulheres sejam apenas isso, construções sociais, e que neste sentido haveria um “negacionismo biológico”. Essa interpretação é plausível com base no que se segue.

O sujeito faz referência a um fenômeno que tem levantado controvérsias na literatura científica nos últimos anos, e que remete diretamente à questão nevrálgica da proporção minoritária de mulheres seguindo carreira nas áreas relacionadas às ciências, tecnologias, engenharias e matemática (STEM): o “**paradoxo da igualdade de gênero em STEM**”. A controvérsia se iniciou com a publicação de um estudo (STOET; GEARY, 2018b) no qual os autores⁸⁸ compararam o posicionamento de 67 países no ranking mundial de igualdade de gênero publicado pelo Fórum Econômico Mundial com a taxa de mulheres que buscavam formação acadêmica em STEM nesses países e concluíram que, *paradoxalmente*, há uma relação inversa entre o quão igualitária uma sociedade é e o número de mulheres nas áreas STEM. Por exemplo, os países nórdicos (Suécia, Noruega, Dinamarca e Finlândia), conforme mencionou o sujeito durante a entrevista, figuram dentre os primeiros lugares no ranking mundial de igualdade de gênero, porém apresentam as menores proporções de mulheres em STEM.

⁸⁸ O fato de os autores do artigo serem psicólogos ajuda a entender a motivação para o estudo, uma vez que alguns ramos da psicologia (sobretudo cognitiva e comportamental) tem se ocupado há bastante tempo com as possíveis diferenças entre os sexos em termos de preferências pessoais e traços de personalidade. O artigo foi originalmente publicado pela revista *Psychological Science*, não pela revista *Nature*, conforme comentou o sujeito durante a entrevista.

Uma possível explicação do “paradoxo” oferecida pelos autores do artigo é que a “cultura liberal” das sociedades nórdicas, em conjunto com a menor pressão econômica exercida sobre os sujeitos que seguem formação acadêmica nesses países possibilitaria que as “inclinações acadêmicas inatas” de cada pessoa fossem livremente manifestadas. Portanto, parece ser nesta “possível explicação” (que se trata, na verdade, de uma conjectura dos autores, não sendo um resultado baseado no estudo) que o sujeito se apoia para concluir que “talvez sim, algum elemento biológico esteja desempenhando um papel”. Essa conclusão é um tanto quanto impertinente, visto que não é apoiada de modo algum pelo estudo, o qual apenas correlaciona fatores socioeconômicos com a proporção de mulheres em certas carreiras. Então, ainda que o sujeito tente em alguns momentos mitigar o seu posicionamento (“se tu me perguntar se isso é determinante e tal, eu vou te dizer que não, não, não”), no final das contas ele aponta para uma suposta evidência empírica de que as mulheres teriam sim uma inclinação biológica para “cuidar de pessoas” enquanto os homens teriam uma inclinação biológica para “coisas”. Dito de outro modo, a sua fala acaba reforçando os estereótipos de gênero, e o resultado do artigo de pesquisa é utilizado com um argumento de autoridade científica para dar apoio às suas próprias crenças e convicções pessoais de que o “papel da mulher” seria sim, de algum modo (ainda que não determinante), moldado pelas suas características biológicas.

Considero importante destacar que o artigo mencionado já foi duramente criticado e uma versão corrigida do estudo (STOET; GEARY, 2018a) teve que ser publicada pelos autores. O que aconteceu foi que um grupo de pesquisadores da universidade de Harvard dedicado a investigar as questões de gênero na ciência tentou replicar o estudo em questão, mas os resultados encontrados por eles foram bastante diferentes do artigo original. Em suma, o grupo reportou não constatar nenhum “paradoxo” evidente (RICHARDSON *et al.*, 2020). Após investigação do corpo editorial da revista, descobriu-se que os autores não utilizaram os dados originais mencionados no artigo para a composição das estatísticas apresentadas no estudo, mas sim utilizaram medidas estatísticas “próprias”. Além disso, um outro estudo publicado mais recentemente (BREDA *et al.*, 2020) apresentou evidências que tendem a confirmar uma outra hipótese para explicar a ocorrência do “paradoxo da

igualdade de gênero em STEM”: os estereótipos de gênero que sustentam a crença de que “matemática não é para meninas” são mais fortemente internalizados nos países com maior igualdade de gênero. Isso significa apenas que a maior igualdade socioeconômica alcançada nos países nórdicos ainda não é o suficiente para suprimir a ação das normas de gênero dominantes⁸⁹.

Finalmente, os pontos centrais para os quais chamo atenção após essa longa discussão são dois. Em primeiro lugar, reforço a ideia de que “gênero” é um constructo em disputa e que o discurso científico tem sido politicamente utilizado ao longo da história de modo a sustentar argumentos que naturalizam os papéis sexuais – os quais obviamente conferem vantagem social aos homens e desvantagem social às mulheres. O que a análise feminista do discurso científico mostra é que a aceitação cultural e social dos estereótipos de gênero tem sido fundamental para garantir a autoridade científica de tais argumentos, apesar de as evidências científicas que sustentam certas hipóteses (implícitas ou explícitas) serem inexistentes ou já terem sido sistematicamente refutadas (FOX-KELLER *et al.*, 1995; LONGINO, 1990).

Em segundo lugar, é fundamental que a discussão sobre “gênero” no âmbito da atividade científica inclua também sérios questionamentos acerca das consequências de determinadas crenças e atos discursivos. Ainda que a ciência venha a comprovar que existe algum tipo de predisposição biológica para determinadas atividades (modulada por relações complexas entre fatores genéticos, epigenéticos e moleculares), há de se considerar que essa predisposição certamente não será distribuída binariamente entre “mulheres” e “homens”, dada a ampla diversidade de gênero compreendida entre/a partir dessas duas categorias. Nesse contexto, me refiro às possíveis consequências políticas (que obviamente tem desdobramentos sociais) de se afirmar que há, de fato, pressupostos biológicos os quais pautam a divisão sexual do trabalho. Por exemplo, em relação à polêmica do “paradoxo da igualdade de gênero em STEM”, a simples publicação do estudo altamente contestável de Stoet e Geary (2018b) foi o suficiente para que o *American Enterprise Institute* (AEI), uma das maiores instituições de pesquisa estadunidense e

⁸⁹ Com exceção do trabalho de Gonsalves (2014), todos os demais estudos que apresentei na subcategoria de identidades na revisão sistemática da literatura (ver referências no Apêndice B) analisam dados empíricos coletados em países nórdicos. Assim, oferecem uma visão ampla da ação das normas de gênero no contexto da física nesses países.

que abertamente advoga a favor de valores neoconservadores, publicasse uma matéria baseada no estudo alertando o contribuinte estadunidense de que “tentar arquitetar socialmente uma maior representação feminina em STEM não apenas será caro, caso esses esforços exijam dinheiro do contribuinte ou de uma fundação privada, mas também esses esforços serão fúteis à luz da pesquisa descrita acima” (PERRY, 2018, tradução minha). Em outras palavras, a conclusão da instituição era que seria inútil, além de ser um desperdício de dinheiro, incentivar que mais mulheres sigam carreira nas áreas científicas e tecnológicas.

Em suma, as considerações tecidas ao longo desta seção indicam a necessidade de incluir na formação de pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física (e em educação em ciências em geral) o debate amplo e aberto não apenas sobre os significados e processos históricos de constituição dos constructos “sexo” e “gênero”, mas também sobre as mais diversas questões e tensões que remetem às várias identidades de gênero, expressões de gênero e orientações sexuais, às relações de gênero e aos possíveis usos e desusos do discurso científico na manutenção dos estereótipos de gênero e da crença nos papéis sexuais.

5 CONCLUSÃO

Nesta tese, adotei uma perspectiva teórico-conceitual (baseada na filosofia política feminista de Judith Butler) e metodológica (baseada na análise do discurso segundo preceitos foucaultianos conforme proposto por Carol Bacchi) pós-estruturalista para analisar criticamente tanto “questões de gênero” quanto “questões de identidade” na pesquisa em ensino de física, levando em consideração os seguintes pontos principais: (i) gênero é um constructo complexo e representa apenas um dos diversos marcadores identitários; e (ii) as identidades são discursivamente constituídas em relações de poder que são não apenas generificadas, mas também marcadas por outras características subjetivas à medida em que o sujeito se insere/está inserido em um contexto cultural, epistemológico, histórico, étnico-racial, socioeconômico e político específico.

Inicialmente, as “questões de gênero” na pesquisa em ensino de física foram discutidas a partir de uma revisão sistemática da literatura, a qual incluiu 25 estudos brasileiros e 105 estudos internacionais abordando desigualdades de gênero na prática e no ensino da física publicados na última década (2010 – 2019). Os estudos foram categorizados em três categorias analíticas conforme as representações de problemas e os pressupostos sobre gênero subjacentes a tais estudos. Os resultados permitiram concluir que os estudos na primeira categoria analítica (“a participação das mulheres na física e no ensino de física”) restringem a concepção de gênero às questões específicas do sexo feminino, assim reduzindo as desigualdades de gênero às “questões das mulheres”. Nesses estudos, o “problema” é representado como o baixo número de mulheres buscando carreiras relacionadas à física. Portanto, a “solução” implícita seria atrair meninas para a física e reter acadêmicas nas suas carreiras. Os estudos na segunda categoria analítica (“gênero nas culturas da física e do ensino de física”) pressupõem que gênero é um constructo relacional constituído nas relações de poder entre indivíduos, os quais podem ou não se conformar às expectativas sociais hetero-cis-normativas. Nesses estudos, o “problema” é representado como a reprodução de discursos de gênero e estereótipos pelas e acerca das culturas da física e do ensino de física. Por sua vez, o único estudo na terceira categoria analítica (“gênero na produção de conhecimento na física”) assume

que o constructo gênero representa apenas um dos vários eixos de um sistema de poder complexo e dinâmico que restringe a produção de conhecimento na física, então representando o “problema” como uma questão de como as teorias e as práticas são perpetuadas na área.

A análise crítica dos estudos incluídos na revisão sistemática da literatura indicou que a área de pesquisa em gênero na física e no ensino de física está fundamentada em pressupostos implícitos não apenas sobre o constructo “gênero”, mas também sobre o que significa “diversidade de gênero”, indicando assim a necessidade de que a intersecção de múltiplos marcadores identitários seja assumida como uma dimensão fundamental de investigação na área. A partir deste ponto de vista, destaquei o fato de que os sujeitos que aprendem, ensinam e praticam a física devem se conformar às normas sociais, culturais e epistemológicas estritas e específicas à comunidade da física – as quais incluem, mas não se limitam às normas de gênero.

Além disso, do ponto de vista da pesquisa em ensino de física, a análise do corpo de estudos como um todo evidenciou que existe uma lacuna importante entre as pesquisas que se propõem a investigar “questões de gênero na física”, visto que apenas alguns dos estudos analisados assumiram como “sujeitos da pesquisa” docentes de física da Educação Básica, estudantes de licenciatura em física ou pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física. Considerando que pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física não apenas conduzem pesquisas na área, mas também são responsáveis pela formação inicial e continuada de docentes de física, argumentei que, caso as concepções de gênero de sujeitos pesquisadores não sejam postas em evidência e examinadas, é possível que eles não apenas perpetuem concepções de gênero acríticas em suas próprias práticas, mas também contribuam para a perpetuação das concepções de gênero acríticas nas práticas de docentes de física da Educação Básica.

Com base nessas considerações, portanto, parti para a investigação das normas de reconhecimento subjacentes à comunidade de pesquisa em ensino de física. As “questões de identidade” na pesquisa em ensino de física foram discutidas a partir da análise crítica das entrevistas realizadas com sujeitos docentes e discentes vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física (PPGENFIS) do

Instituto de Física da UFRGS (IF-UFRGS). Os resultados foram articulados em três eixos analíticos, os quais permitiram descrever e discutir: (i) os processos de negociação do espaço acadêmico-científico que sustentam a constituição do PPGENFIS como um “lugar” no qual se desenvolve a pesquisa e a formação de sujeitos pesquisadores em ensino de física dentro do IF-UFRGS; (ii) os processos de (des)vinculações entre as áreas da física e da educação que sustentam a constituição da área de ensino de física como um “objeto” (isto é, como algo produzido e identificável por meio das práticas discursivas) e dos “objetos (de estudo) próprios” à área de ensino de física; e (iii) os processos de formação institucionalizada e de autoformação dos sujeitos pesquisadores em ensino de física que sustentam os aspectos relacionais, racializados, generificados e de posicionamento socioeconômico que moldam as relações (inter)subjetivas dentro do PPGENFIS.

Os resultados apresentados a partir desses três eixos analíticos permitiram identificar e caracterizar as normas de reconhecimento que operam performativamente no PPGENFIS, bem como as condições sociais e materiais inerentemente atreladas a elas, levando em consideração que a existência social de um sujeito na pós-graduação depende da sua sujeição (isto é, subordinação e subjetivação) a tais normas de reconhecimento, sumarizadas a seguir.

Norma da física: “*não há ensino de física sem física*”

A norma da física estabelece como critério inicial de validação da área de pesquisa em ensino de física a aproximação com conteúdos e práticas próprias da “física dura”, assim determinando inicialmente que o “objeto próprio” da área de pesquisa em ensino de física está delimitado pelas condições de instrução da física. A partir deste ponto de vista, o sujeito pesquisador em ensino de física seria aquele que busca um vínculo forte com os conteúdos e práticas da “física dura” enquanto busca se desvincular da educação, então reduzida a sua dimensão psicopedagógica.

No âmbito da graduação, a norma da física estabelece a hierarquização entre os cursos de licenciatura e bacharelado, mediante a qual a formação em licenciatura é posicionada como “algo menor”, “mais fácil” e com menos prestígio no IF-UFRGS. Do mesmo modo, sujeitos discentes na licenciatura são considerados menos capazes e menos competentes do que sujeitos discentes no bacharelado. Além disso, a norma

da física também molda os objetivos formativos do curso de licenciatura ao pressupor que “para ser docente de física basta saber o conteúdo de física”. A ênfase no domínio de conteúdos da física sustenta um desprezo pela prática docente que se reflete também na maneira pela qual docentes da física (isto é, aqueles dedicados à pesquisa em física) lecionam, causando uma insatisfação tanto em discentes da física quanto em discentes do ensino de física em relação às dinâmicas de sala de aula, seja na graduação ou na pós-graduação.

No âmbito da pós-graduação, a imposição da norma da física remete à época em que a pesquisa em ensino de física era conduzida no IF-UFRGS apenas como uma área de concentração do Programa de Pós-Graduação em Física (PPGFIS). Nesse contexto, os sujeitos discentes que buscavam formação na pesquisa em ensino de física deveriam se submeter aos mesmos critérios formativos exigidos àqueles que buscavam formação na pesquisa em física. Essa situação limitava fortemente o acesso de discentes licenciados em física à pós-graduação na área de concentração em ensino, sobretudo a nível de doutorado, além de afastar as pesquisas das salas de aula escolares e ignorar o contexto da formação docente no próprio IF-UFRGS. Após o PPGENFIS ser institucionalizado, a norma da física continuou evidente mediante a exigência (vigente até os dias atuais) de que discentes do PPGENFIS curses disciplinas obrigatórias de física no PPGFIS, ainda que as disciplinas obrigatórias de física não ofereçam subsídios teóricos nem metodológicos adequados para a abordagem das questões de pesquisa próprias ao ensino de física, além de falharem por não oferecer um ambiente de ensino-aprendizagem coerente com a formação almejada e proporcionada no/pelo PPGENFIS.

Norma da idealização: “*tem que ter muita vontade de aprender física*”

A norma da idealização articula os ideais normativos do “sujeito descorporificado” e do “estereótipo do físico” a fim de impor critérios inatingíveis de reconhecimento social ao sujeito que deseja “fazer física” e “ser físico”. O ideal normativo do “sujeito descorporificado” implica que o reconhecimento social seja atribuído aos sujeitos cujos corpos são supostamente invisíveis, isto é, aqueles que estão em conformidade com as normas sociais que conferem vantagem ao sujeito homem, branco, hetero-cis-normativo. Por sua vez, o ideal normativo do estereótipo

de físico complexifica a cena de reconhecimento no ambiente da física, exigindo então que o sujeito homem, branco, hetero-cis-normativo seja também alguém capaz de desconsiderar os contextos nos quais a produção de conhecimento na física se dá e ignorar as possíveis aplicações sociais desse conhecimento, que não precise se (pre)ocupar com seu próprio sustento (sugerindo assim que o sujeito esteja em posição socioeconômica privilegiada) e cujos modos de ação e de pensamento sejam delimitados por enquadramentos epistemológicos específicos.

Em suma, a norma da idealização impõe que um sujeito possa ser reconhecido unicamente “pela qualidade de suas ideias” apenas enquanto ele performar uma identidade que, além de ser branca, masculina e de classe média, também apresenta traços de personalidade específicos e, sobretudo, um interesse exacerbado pelo conteúdo da física. Mediante essas condições, os sujeitos que não estão em conformidade com os requisitos primários impostos pelo ideal normativo do sujeito descorporificado (por exemplo, sujeitos mulheres, sujeitos negros, sujeitos não-hetero-cis-normativos) devem constantemente negociar sua adequação aos demais critérios impostos pelo ideal normativo do estereótipo do físico a fim de obterem reconhecimento social. Por conseguinte, a operação da norma da idealização instaura mecanismos de desvalorização do sujeito que está em formação na física, tanto no bacharelado quanto na licenciatura, de modo que a sustentação do processo de identificação do sujeito com a área vai se tornando cada vez mais difícil ao longo da formação, podendo até se mostrar insustentável.

Norma da autonomia: “*todos sabem o que têm que fazer*”

A norma da autonomia impõe aos sujeitos uma concepção de agência subjetiva que é pautada fundamentalmente na responsabilização pessoal e no conhecimento tácito sobre “o que fazer” e “como fazer”. Nesse contexto, os sujeitos devem ser capazes de realizar uma leitura adequada das expectativas sociais implícitas a fim de atendê-las, desta forma pautando sua agência subjetiva na reprodução dos modos de ação corporificados e das dinâmicas das relações sociais que os antecederam. Uma vez que as demandas a serem cumpridas na pós-graduação são implícitas, também os critérios de avaliação do cumprimento dessas demandas são implícitos. Apesar de dependerem de regulações sociais que determinam “o que fazer” e “como fazer” no

contexto da pós-graduação, os sujeitos usualmente atribuem suas dificuldades de agência subjetiva a uma suposta “incapacidade”, “falta de motivação” ou falta de “força de vontade” pessoais.

Além disso, a norma da autonomia atua em conjunto com a norma da excelência de modo a serem traduzidas em uma norma de subjetivação internalizada pelos sujeitos no contexto da pós-graduação, afetando os julgamentos de valor que fazem de si mesmos. Por conseguinte, os sujeitos são constantemente confrontados com a percepção de “não ser bom o suficiente” e de “não produzir o suficiente”.

Norma da excelência: “*ser o melhor que se poderia ser*”

A norma da excelência impõe aos sujeitos a exigência de adequação aos parâmetros de produtividade acadêmica que são definidos por dinâmicas discursivas que extrapolam o contexto da pós-graduação mediante as políticas oficiais de avaliação do sistema acadêmico-científico brasileiro. Assim, os sujeitos são submetidos a um processo de desumanização frente à exigência de produção constante de acordo com parâmetros de excelência inatingíveis. As ações docentes que não podem ser diretamente mensuradas como “produtivas” (como orientação e prática docente na sala de aula) são subvalorizadas. A disputa pela excelência acadêmica fomenta certa rivalidade intersubjetiva, manifesta entre docentes pelas disputas entre diferentes grupos de pesquisa e entre discentes pelo estímulo à competição por publicação.

A norma da excelência também impõe aos sujeitos discentes a exigência de dedicação exclusiva à pós-graduação a fim de viabilizar o cumprimento dos requisitos necessários à manutenção dos parâmetros de excelência acadêmica do PPGENFIS. Nesse contexto, a concessão de bolsas na pós-graduação afeta de maneira diferenciada os sujeitos discentes conforme seu posicionamento socioeconômico. Os discentes que estão em situação socioeconômica privilegiada (isto é, que não precisariam de bolsa para cursar a pós-graduação pois contam com apoio financeiro familiar) são favorecidos pela exigência de dedicação exclusiva que acompanha a concessão da bolsa. Por outro lado, os discentes que se encontram em condição socioeconômica desfavorecida (isto é, aqueles que necessitam de renda própria para se sustentarem ou para prover o sustento familiar) se encontram em desvantagem

acadêmica mediante a necessidade de manter vínculo empregatício como complementação financeira à bolsa ou como única fonte de renda, visto o baixo valor do auxílio.

Normas raciais: “*não tem negros na física*”

As normas raciais que operam no IF-UFRGS e que são reproduzidas no PPGENFIS são moldadas pelo processo de racialização dos sujeitos na sociedade gaúcha (onde a expressão “identidade branca” é entendida como sinônimo de “descendência europeia”). Essas normas impõem a constituição de uma identidade racial branca que é invisibilizada à medida em que é socialmente construída a partir de privilégios e preconceitos contra a população não-branca (negra e indígena).

A maioria dos sujeitos brancos demonstram uma grande dificuldade em nomear os privilégios e vantagens sociais dos quais desfrutam em decorrência de suas identidades raciais brancas, contribuindo assim para fomentar o mito da meritocracia (“basta alguém se esforçar para obter sucesso”) e o mito da democracia racial (“não há racismo no Brasil porque todas as raças convivem bem juntas”), os quais agem em conjunto para sustentar o ideal meritocrático baseado no pressuposto de que a física deve constituir uma “elite intelectual”. Os sujeitos não-brancos, por sua vez, ao se sujeitarem aos esquemas normativos raciais operantes no IF-UFRGS internalizam uma suposta invisibilidade racial, que se traduz na dificuldade de reconhecerem as desvantagens sociais decorrentes de sua identidade racial no ambiente da física.

Nesse contexto, há um apagamento das relações raciais no ambiente do IF-UFRGS por meio de estratégias discursivas que consistem principalmente em reduzir as desigualdades sociais às desigualdades econômicas. Consequentemente, os sujeitos brancos tendem a atribuir a proporção irrisória de sujeitos negros no ambiente do IF-UFRGS simplesmente às dificuldades de acesso aos cursos de física decorrentes de uma formação básica deficitária proporcionada pela escola pública, ainda que a maioria das cotas de acesso à física sejam ocupadas por pessoas brancas formadas em escolas públicas.

Normas de gênero: “situações de... não sei qual é a palavra”

O IF-UFRGS se mostra um ambiente conservador no qual as dinâmicas de poder que moldam as relações de gênero institucionalizadas são invisibilizadas. Conseqüentemente, sustenta-se uma percepção equivocada de que não há exclusão e discriminação contra as mulheres no ambiente da física, ou ainda que manifestações de sexismo eram mais frequentes e ocorriam de maneira explícita no passado, porém atualmente estariam menos frequentes e ocorreriam apenas de maneira implícita ou velada. Entretanto, de acordo com os relatos compartilhados durante as entrevistas, dinâmicas de demérito das mulheres são reproduzidas cotidianamente no IF-UFRGS, perpetuando no imaginário coletivo a ideia de que as mulheres não são tão capazes quanto os homens na física. Além disso, há relatos de situações nas quais discentes mulheres foram vítimas de assédio moral ou assédio sexual por parte de colegas e/ou docentes, dentro do IF-UFRGS ou durante eventos acadêmicos fora da instituição. Portanto, demonstra-se que os sujeitos têm receio ou dificuldade em identificar e nomear as situações sexistas/machistas como situações de assédio contra mulheres.

Embora nem todos os sujeitos mulheres entrevistados reconheçam a si mesmos em posição primária de desvantagem social, e por isso afirmam não terem se sentido desvalorizados por serem mulheres no ambiente da física, todos reconhecem que estão sujeitos a sofrerem discriminações sexistas pelo fato de serem mulheres. Esta situação indica que o posicionamento social dos sujeitos mulheres dentro do IF-UFRGS não pode ser atribuído unicamente ao seu gênero, devendo levar em consideração também a identidade racial e o posicionamento socioeconômico destes sujeitos, bem como sua adequação à norma da idealização (descrita a seguir). O sujeito mulher que performa uma identidade de gênero normativa encontra barreiras sociais e culturais explícitas dentro do ambiente da física, no qual expressões de gênero mais femininas são reprimidas e se tornam alvo de assédio mediante uma cultura machista/sexista. Nesse sentido, a imposição de normas de gênero masculinizadas no ambiente da física significa não apenas um meio de socialização necessário para que os sujeitos mulheres obtenham reconhecimento e assim garantam sua existência social no IF-UFRGS, mas sobretudo uma violência normativa contra os sujeitos que performam uma expressão de gênero mais feminina.

As normas de gênero também sustentam a percepção equivocada de que existem “muito mais mulheres” na área de ensino de física em comparação com a área da “física dura”. Na verdade, a proporção de mulheres nas duas áreas pode ser considerada praticamente a mesma dentro do IF-UFRGS. Três fatores parecem contribuir para tal percepção: (i) a grande visibilidade atribuída a algumas poucas pesquisadoras na área de pesquisa em ensino de física; (ii) a crença de que os estereótipos de gênero possam estar de algum modo favorecendo as mulheres no ensino de física; e (iii) o fato de que os objetos de estudo no ensino de física são socialmente orientados. Em conjunto, esses três fatores sustentam a crença infundada de que “a física é machista/sexista, mas o ensino de física não”. Essa situação revela a falta de consciência crítica (derivada da ausência de debate) em relação à reprodução das normas de gênero, às discriminações e aos diversos tipos de violências de gênero presentes no âmbito da formação de pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física, e expõe a inabilidade subjetiva (de docentes) e institucional do PPGENFIS em lidar com tais situações. Nesse contexto, faz-se necessária uma discussão ampla e aberta sobre os limites das relações intersubjetivas no âmbito do PPGENFIS e sobre os modos pelos quais sujeitos no ensino de física perpetuam concepções de gênero de maneira acrítica e julgam as relações de gênero (incluindo as vivências de gênero de outros sujeitos) por meio de suas próprias visões de mundo e experiências pessoais baseadas na performance de identidades normativas.

5.1 CONTRIBUIÇÕES E LIMITAÇÕES DA TESE

Após a análise crítica e detalhada das normas de reconhecimento que sustentam os processos constitutivos das identidades de pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física, torna-se pertinente (e, de fato, urgente) questionarmos: seria possível que a comunidade de pesquisa em ensino de física se libertasse da ação das normas de reconhecimento aqui descritas? Em outras palavras: seria possível a proposição de novas dinâmicas (inter)subjetivas na pesquisa em ensino de física que não fossem marcadas pela *norma da física*, pela *norma da idealização*, pela *norma da autonomia*, pela *norma da excelência*, pelas *normas*

raciais e pelas *normas de gênero*? A resposta a esse tipo de questionamento é oferecida de maneira contundente pelas teorizações butlerianas: não. Conforme argumenta Judith Butler, não é possível vivermos em um contexto social em que não existam normas de reconhecimento, já que são precisamente essas normas que possibilitam – ao mesmo tempo em que restringem – tanto a ação subjetiva quanto a coletiva. Entretanto, as teorizações butlerianas também permitem entender que sujeitos não são impotentes diante das normas de reconhecimento, visto que é possível nomeá-las para então recitá-las e reencená-las de modo a revelar a sua instabilidade, criando assim a **possibilidade de subversão crítica das normas de reconhecimento**. Portanto, acredito que as considerações apresentadas nesta tese contribuem para que nós – comunidade de pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física – possamos dar o primeiro passo em direção a uma possível subversão crítica, já que as normas de reconhecimento foram nomeadas e estão aqui expostas.

Além disso, acredito que o desenvolvimento desta tese tenha contribuído para aproximar a área de pesquisa em ensino de física da área dos estudos de gênero e estudos feministas na vertente pós-estruturalista de duas maneiras principais. Primeiro, por sistematizar as principais proposições teóricas feitas pela filósofa Judith Butler, indo além da mera articulação do constructo de “performatividade de gênero” e introduzindo os conceitos fundamentais da filosofia política feminista butleriana. Também apresentei um breve histórico dos movimentos feministas, o que permitiu situar as discussões sobre gênero e identidade na física e no ensino de física em uma perspectiva social e política mais ampla, indo além das discussões simplistas e reducionistas acerca do baixo número de mulheres atuando nessas áreas as quais muitas vezes parecem ignorar os desenvolvimentos teóricos feministas realizados em décadas anteriores.

Segundo, por introduzir e exemplificar o uso de uma metodologia qualitativa de análise de discurso pós-estruturalista a qual possibilitou a análise crítica de textos (incluindo tanto publicações textuais propriamente ditas, tais quais artigos e documentos institucionais, quanto transcrições de entrevistas) de modo a evidenciar seus pressupostos implícitos sem reproduzir concepções essencialistas de identidade. O uso dessa metodologia também possibilitou escrutinar as relações de poder que modelam as dinâmicas das normas de reconhecimento no contexto do

PPGENFIS e assim evidenciar questões pertinentes à formação de pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física que ainda não haviam sido discutidas (pelo menos não de maneira aberta e direta) devido ao modo como certos “problemas” vem sendo representados e abordados pela comunidade de pesquisa em ensino de física de um modo geral. Neste sentido, a realização das entrevistas se mostrou como uma oportunidade relevante para que discentes e docentes refletissem sobre suas próprias identidades e vivências subjetivas enquanto sujeitos relacionais, generificados, racializados e posicionados socioeconomicamente.

Em suma, por meio desta tese foi possível evidenciar que pesquisadoras e pesquisadores em ensino de física desempenham um papel fundamental na legitimação de estudos e na instauração de práticas subjetivas, intersubjetivas e institucionais capazes de contestar os valores sociais e culturais e os modos de ação que sustentam desigualdades e injustiças não apenas no ambiente da física particularmente, posto que são também reproduzidas na sociedade de um modo geral - incluindo aqui as questões de desigualdades de gênero, desigualdades raciais e desigualdades socioeconômicas no acesso ao conhecimento produzido bem como na produção do conhecimento na física e na pesquisa em ensino de física.

Por fim, é necessário considerar as limitações inerentes à condução desta pesquisa. Embora a análise pós-estruturalista de entrevistas tenha se mostrado uma abordagem frutífera para elucidar as normas de reconhecimento subjacentes à comunidade de pesquisa em ensino de física representada pelo PPGENFIS, cabe considerar que o caráter performativo dessas normas é evidenciado na repetição de *atos discursivos*, isto é, não apenas em atos de linguagem, mas também em rituais de ação corporificados. Contudo, a investigação das ações de discentes e docentes (que poderia ser empreendida pela observação das interações intersubjetivas, por exemplo) foi impossibilitada pelas circunstâncias de isolamento social impostas pela pandemia do covid-19. Pelo mesmo motivo, não foi possível realizar uma análise minuciosa das performances de gênero no ambiente do ensino de física, ainda que alguns aspectos tenham sido brevemente mencionados durante as entrevistas.

APÊNDICE A – Periódicos incluídos na revisão sistemática da literatura

PERIÓDICOS NACIONAIS	ÁREA	ESTRATO
A Física na Escola	Ensino	B2
Abakós	Ensino	B1
Acta Scientiae: Revista de Ensino de Ciências e Matemática	Ensino	A2
Actio: Docência em Ciências	Ensino	B2
Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas	Ensino	A2
Anais da Academia Brasileira de Ciências	Ensino	A2
Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências	Ensino	A2
Bagoas - Estudos Gays: Gêneros e Sexualidades	Interdisciplinar	B3
Caderno Brasileiro de Ensino de Física	Ensino	A2
Caderno Espaço Feminino	Interdisciplinar	B4
Cadernos Cedes	Ensino	A1
Cadernos de Gênero e Tecnologia	Interdisciplinar	B5
Cadernos de Pesquisa (Fundação Carlos Chagas)	Ensino	A1
Cadernos Pagu	Interdisciplinar	A1
Ciência & Educação	Ensino	A1
Ciência & Ensino	Ensino	B1
Ciência e Cultura	Ensino	A2
Ciência e Sociedade	Ensino	B2
Ciência em Tela	Ensino	B1
Ciência Hoje	Ensino	B2
Comciência (Unicamp)	Ensino	A2
Conexões: Ciência e Tecnologia	Ensino	B2
E.T.C. Educação, Tecnologia e Cultura	Ensino	B5
E-Boletim da Física	Ensino	B3
Ensino & Pesquisa	Ensino	B1
Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista	Ensino	B1
Experiências em Ensino de Ciências (UFRGS)	Ensino	B1
Gênero na Amazônia	Interdisciplinar	B4
História da Ciência e Ensino: Construindo Interfaces	Ensino	B4
História, Ciências, Saúde-Manguinhos	Ensino	A2
Igapó - Revista de Educação Ciência e Tecnologia do IFAM	Ensino	B5
Investigações em Ensino de Ciências	Ensino	A2
Revista Acta Scientiae	Ensino	A2
Revista Ártemis	Interdisciplinar	B2
Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia	Ensino	A2
Revista Brasileira de Ensino de Física	Ensino	A1
Revista Brasileira de História da Ciência	Ensino	B1
Revista Brasileira de Iniciação Científica	Ensino	B2
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	Ensino	A2
Revista Ciencia e Tecnologia	Ensino	B1
Revista Ciências & Idéias	Ensino	B1
Revista de Ciência & Tecnologia (UNIG)	Ensino	B5
Revista de Educação, Ciências e Matemática	Ensino	A2
Revista de Ensino de Ciências e Engenharia	Ensino	B4

Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)	Ensino	A2
Revista de Iniciação Científica da ULBRA	Ensino	B5
Revista do Observatório Brasil de Igualdade de Gênero	Interdisciplinar	B5
Revista Educação & Tecnologia	Ensino	B1
Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar	Ensino	B1
Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica	Ensino	B1
Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências	Ensino	A1
Revista Estudos Feministas	Interdisciplinar	A1
Revista Feminismos	Interdisciplinar	B3
Revista Gênero	Interdisciplinar	B4
Revista Práxis	Ensino	A2
Revista Scientiatec	Ensino	B4
Scientiae Studia (USP)	Ensino	B1
Tear - Revista de Educação, Ciência e Tecnologia	Ensino	B1
Tecnia - Revista de Educação, Ciência e Tecnologia do IFG	Ensino	B2
Tema: Revista Eletrônica de Ciências	Ensino	B2

PERIÓDICOS INTERNACIONAIS	ÁREA	ESTRATO
American Journal of Physics	Ensino	A1
Communication Papers. Media Literacy & Gender Studies	Interdisciplinar	B4
Cultural Studies of Science Education	Ensino	A1
Enseñanza de las Ciencias	Ensino	A1
European Journal of Physics	Ensino	A1
Física y Cultura: Cuadernos sobre Historia y Enseñanza de las Ciencias	Ensino	B5
Foundations of Science	Ensino	B1
Gender and Education	Não Avaliado	-
Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias	Ensino	B1
Historical Studies in the Natural Sciences	Ensino	A2
Interciencia (Caracas)	Ensino	A1
International Journal of Gender Studies in Developing Societies	Interdisciplinar	B5
International Journal of Gender, Science And Technology	Interdisciplinar	B3
International Journal of Science Education	Ensino	A1
Issues in Informing Science & Information Technology Education	Ensino	B2
Journal of Baltic Science Education	Ensino	A1
Journal of Science Communication	Ensino	A1
Journal of Science Education and Technology	Ensino	A1
Journal of Women and Minorities in Science and Engineering	Não Avaliado	-
Latin - American Journal of Physics Education	Ensino	A2
Latin American Journal of Science Education	Ensino	B3
LUMAT: Research and Practice in Math, Science and Technology Education	Ensino	B2
Natural Science Education	Ensino	B1
Physical Review Special Topics - Physics Education Research	Ensino	A1
Physics Education	Ensino	A1

Physics in Perspective	Ensino	B4
Public Understanding of Science	Ensino	A2
REEC. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias	Ensino	A2
Research in Science Education	Ensino	A1
Research, Society and Development	Ensino	B2
Revista de Educacion de las Ciencias	Ensino	A1
Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias	Ensino	A2
Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias	Ensino	A1
Revista Internacional de Aprendizaje en Ciencia, Matemáticas y Tecnología	Ensino	B3
Science	Ensino	A1
Science & Education	Ensino	A1
Science Education	Ensino	A1
Sex Roles	Não Avaliado	-
Studies in History and Philosophy of Modern Physics	Ensino	A2
The Physics Teacher	Ensino	A1
Themes in Science and Technology Education	Ensino	B1
Women's Studies International Forum	Interdisciplinar	B1

APÊNDICE B – Artigos analisados na revisão sistemática da literatura

PRIMEIRA CATEGORIA ANALÍTICA	
Subcategoria: perspectivas históricas	
Nr.	Referência
01	Areas, R., Barbosa, M. C., & Santana, A. E. (2019). Teorema de Emmy Nöther, 100 anos: alegoria da misoginia em ciência. <i>Revista Brasileira de Ensino de Física</i> , 41(4), e20190017. https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2019-0017
02	Barros, M. C. de. (2018). As mulheres do Harvard College Observatory: Henrietta Swan Leavitt - a mulher que descobriu como medir a distância da galáxias. <i>História Da Ciência e Ensino: Construindo Interfaces</i> , 18(especial), 12–21. https://doi.org/10.23925/2178-2911.2018v18i1p12-21
03	Cordeiro, M. D., & Peduzzi, L. O. D. Q. (2011). As Conferências Nobel de Marie e Pierre Curie: a gênese da radioatividade no ensino. <i>Caderno Brasileiro de Ensino de Física</i> , 27(3), 473–514. https://doi.org/10.5007/2175-7941.2010v27n3p473
04	Goldhaber, M. H. (2016). Gertrude Scharff-Goldhaber, 1911–1998: Nuclear Physicist Against the Odds. <i>Physics in Perspective</i> , 18(2), 182–208. https://doi.org/10.1007/s00016-016-0181-4
05	Incerti, T. G., & Casagrande, L. S. (2018). Elas fizeram parte da história da ciência e da tecnologia e são inventoras sim! <i>Cadernos de Gênero e Tecnologia</i> , 11(37), 5. https://doi.org/10.3895/cgt.v11n37.7271
06	Lima, I. P. C. de. (2015). Lise Meitner e a fissão nuclear: uma visão não eurocêntrica da ciência. <i>Revista Gênero</i> , 16(1), 51–65. https://doi.org/10.22409/rg.v16i1
07	Maia Filho, A. M., & Silva, I. L. (2019). O experimento WS de 1950 e as suas implicações para a segunda revolução da mecânica quântica. <i>Revista Brasileira de Ensino de Física</i> , 41(2), e20180182. https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2018-0182
08	Maia Filho, A. M., & Silva, I. L. (2019). A trajetória de Chien Shiung Wu e a sua contribuição à Física. <i>Caderno Brasileiro de Ensino de Física</i> , 36(1), 135–157. https://doi.org/10.5007/2175-7941.2019v36n1p135
09	Minella, L. S. (2017). No Trono da Ciência I: mulheres no Nobel da fisiologia ou medicina (1947-1988). <i>Cadernos de Pesquisa</i> , 47(163), 70–93. https://doi.org/10.1590/198053143817
10	Patrão, M. (2015). Uma pequena biografia de Emmy Noether. <i>E-Boletim Da Física</i> , 4(3), 1–3.
11	Reichenbach, C. Von, & Dragowski, A. (2017). Trayectorias internacionales y proyectos locales: análisis de una disputa en la institucionalización de la física en Argentina (1909-1910). <i>Revista Brasileira de História Da Ciência</i> , 10(2), 186–200.

12	Sime, R. L. (2013). Marietta Blau: Pioneer of photographic nuclear emulsions and particle physics. <i>Physics in Perspective</i> , 15(1), 3–32. https://doi.org/10.1007/s00016-012-0097-6
----	---

PRIMEIRA CATEGORIA ANALÍTICA	
Subcategoria: experiências das mulheres	
Nr.	Referência
01	Abraham, J., & Barker, K. (2018). Motivation and Engagement with Physics: a Comparative Study of Females in Single-Sex and Co-educational Classrooms. <i>Research in Science Education</i> , 1–16. https://doi.org/10.1007/s11165-018-9770-3
02	Aycock, L. M., Hazari, Z., Brewster, E., Clancy, K. B. H., Hodapp, T., & Goertzen, R. M. (2019). Sexual harassment reported by undergraduate female physicists. <i>Physical Review Physics Education Research</i> , 15, 010121. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.15.010121
03	Barthelemy, R., McCormick, M., & Henderson, C. (2015). Barriers Beyond Equity: An Exploratory Study of Women Graduate Students' Career Pathways in Astronomy. <i>International Journal of Gender, Science and Technology</i> , 7(1), 57–73.
04	Barthelemy, R., McCormick, M., & Henderson, C. (2016). Gender discrimination in physics and astronomy: graduate student experiences of sexism and gender microaggressions. <i>Physical Review Physics Education Research</i> , 12(2), 020119. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020119
05	Buck, G. A., Mills, M., Wang, J., & Yin, X. (2014). Evaluating and exploring a professional conference for undergraduate women in physics. <i>Journal of Women and Minorities in Science and Engineering</i> , 20(4), 359–377. https://doi.org/10.1615/JWomenMinorScienEng.2014008011
06	Dabney, K. P., & Tai, R. H. (2014). Comparative analysis of female physicists in the physical sciences: Motivation and background variables. <i>Physical Review Special Topics - Physics Education Research</i> , 10(1), 010104. https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.10.010104
07	Dabney, K. P., & Tai, R. H. (2013). Female physicist doctoral experiences. <i>Physical Review Special Topics - Physics Education Research</i> , 9(1), 010115. https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.9.010115
08	Foote, K., & Garg, R. (2015). A cross-cultural survey of female undergraduates' aspirations for scientific study and careers. <i>Revista Brasileira de Ensino de Física</i> , 37(1), 1309. https://doi.org/10.1590/S1806-11173711670
09	Greene, J., Lewis, P., Richmond, G., & Stockard, J. (2011). Addressing gender equity in the physical sciences: Replications of a workshop designed to change the views of department chairs. <i>Journal of Women and Minorities in Science and Engineering</i> , 17(2), 97–109. https://doi.org/10.1615/JWomenMinorScienEng.2011002835

10	Hazari, Z., Brewe, E., Goertzen, R. M., & Hodapp, T. (2017). The Importance of High School Physics Teachers for Female Students' Physics Identity and Persistence. <i>The Physics Teacher</i> , 55(2), 96–99. https://doi.org/10.1119/1.4974122
11	Hazari, Z., & Cass, C. (2018). Towards Meaningful Physics Recognition: What does this recognition actually look like? <i>The Physics Teacher</i> , 56(7), 442–446. https://doi.org/10.1119/1.5055325
12	Hazari, Z., Potvin, G., Lock, R. M., Lung, F., Sonnert, G., & Sadler, P. M. (2013). Factors that affect the physical science career interest of female students: Testing five common hypotheses. <i>Physical Review Special Topics - Physics Education Research</i> , 9(2), 1–8. https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.9.020115
13	Horna, C., & Richards, A. J. (2018). Investigating Physics Self-Belief of Female African-American Students. <i>The Physics Teacher</i> , 56(7), 448–451. https://doi.org/10.1119/1.5055326
14	Johnson, A., Ong, M., Ko, L. T., Smith, J., & Hodari, A. (2017). Common Challenges Faced by Women of Color in Physics, and Actions Faculty Can Take to Minimize Those Challenges. <i>The Physics Teacher</i> , 55(6), 356–360. https://doi.org/10.1119/1.4999731
15	Ko, L. T., Kachchaf, R. R., Hodari, A. K., & Ong, M. (2014). Agency of women of color in physics and astronomy: strategies for persistence and success. <i>Journal of Women and Minorities in Science and Engineering</i> , 20(2), 171–195. https://doi.org/10.1615/JWomenMinorScienEng.2014008198
16	Lima, B. S. (2013). O labirinto de cristal: as trajetórias das cientistas na Física. <i>Revista Estudos Feministas</i> , 21(3), 883–903. https://doi.org/10.1590/S0104-026X2013000300007
17	Lima, B. S. (2011). Quando o amor amarra: reflexões sobre as relações afetivas e a carreira científica. <i>Revista Gênero</i> , 12(1), 9–21. https://doi.org/10.22409/rg.v12i1
18	Lock, R. M., & Hazari, Z. (2016). Discussing underrepresentation as a means to facilitating female students' physics identity development. <i>Physical Review Physics Education Research</i> , 12(2), 020101. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020101
19	Lucht, P. (2014). De-Gendering STEM - Lessons Learned from an Ethnographic Case Study of a Physics Laboratory. <i>International Journal of Gender, Science and Technology</i> , 8(1), 67–81.
20	Martínez, A. J. G., Pitts, W., Robles, S. L. R. de, Brkich, K. L. M., Bustos, B. F., & Claeys, L. (2019). Discerning contextual complexities in STEM career pathways: insights from successful Latinas. <i>Cultural Studies of Science Education</i> , 14(4), 1079–1103. https://doi.org/10.1007/s11422-018-9900-2
21	McCormick, M., Barthelemy, R., & Henderson, C. (2014). Women's persistence into graduate astronomy programs: the roles of support, interest, and capital. <i>Journal of Women and Minorities in Science and Engineering</i> , 20(4), 317–340. https://doi.org/10.1615/JWomenMinorScienEng.2014009829

22	Nehmeh, G., & Kelly, A. M. (2018). Women physicists and sociocognitive considerations in career choice and persistence. <i>Journal of Women and Minorities in Science and Engineering</i> , 24(2), 95–119. https://doi.org/0.1615/JWomenMinorScienEng.2017019867
23	Rosa, K., & Mensah, F. M. (2016). Educational pathways of Black women physicists: Stories of experiencing and overcoming obstacles in life. <i>Physical Review Physics Education Research</i> , 12(2), 020113. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020113
24	Santos, V. M. dos. (2016). Uma “perspectiva parcial” sobre ser mulher, cientista e nordestina no Brasil. <i>Revista Estudos Feministas</i> , 24(3), 801–824. https://doi.org/10.1590/1806-9584-2016v24n3p801
25	Sax, L. J., Lehman, K. J., Barthelemy, R., & Lim, G. (2016). Women in physics: A comparison to science, technology, engineering, and math education over four decades. <i>Physical Review Physics Education Research</i> , 12(2), 020108. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020108
26	Silva, F. F. da, & Ribeiro, P. R. C. (2014). Trajetórias de mulheres na ciência: “ser cientista” e “ser mulher.” <i>Ciência & Educação (Bauru)</i> , 20(2), 449–466. https://doi.org/10.1590/1516-73132014000200012
27	Talves, K. (2016). Discursive self-positioning strategies of Estonian female scientists in terms of academic career and excellence. <i>Women’s Studies International Forum</i> , 54, 157–166. https://doi.org/10.1016/j.wsif.2015.06.007
28	Wang, J., Hazari, Z., Cass, C., & Lock, R. (2018). Episodic memories and the longitudinal impact of high school physics on female students’ physics identity. <i>International Journal of Science Education</i> , 40(13), 1543–1566. https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1486522

PRIMEIRA CATEGORIA ANALÍTICA

Subcategoria: métricas da desigualdade

Nr.	Referência
01	Feltrin, R. B., Costa, J. O. P. da, & Velho, L. (2016). Mulheres sem fronteiras? Uma análise da participação das mulheres no Programa Ciência sem Fronteiras da Unicamp: motivações, desafios e impactos na trajetória profissional. <i>Cadernos Pagu</i> , 48, e164804. https://doi.org/10.1590/18094449201600480004
02	Guedes, M. de C., Azevedo, N., & Ferreira, L. O. (2015). A produtividade científica tem sexo? Um estudo sobre bolsistas de produtividade do CNPq. <i>Cadernos Pagu</i> , 45, 367–399. https://doi.org/10.1590/18094449201500450367
03	Lima, B. S., Braga, M. L. de S., & Tavares, I. (2015). Participação das mulheres nas ciências e tecnologias: entre espaços ocupados e lacunas. <i>Revista Gênero</i> , 16(1), 11–31. https://doi.org/10.22409/rg.v16i1.743

04	Menezes, D. P., Buss, K., Silvano, C., D'Avila, B., & Anteneodo, C. (2018). A física da UFSC em números: evasão e gênero. <i>Caderno Brasileiro de Ensino de Física</i> , 35(1), 324–336. https://doi.org/10.5007/2175-7941.2018v35n1p324
05	Ramos, R. C., & Tedeschi, S. P. (2015). A participação das mulheres na produção científica da UNESP, Campus de Rio Claro. <i>Caderno Espaço Feminino</i> , 28(1), 140–151.
06	Teixeira, A. B. M., & Freitas, M. A. (2015). Aspectos Acadêmicos e Profissionais sobre Mulheres Cientistas na Física e na Educação Física. <i>Revista Ártemis</i> , 20(2), 57–65. https://doi.org/10.15668/1807-8214/artemis.v20n2p57-65

PRIMEIRA CATEGORIA ANALÍTICA	
Subcategoria: diferenças de gênero	
Nr.	Referência
01	Abraham, J., & Barker, K. (2015). Exploring Gender Difference in Motivation, Engagement and Enrolment Behaviour of Senior Secondary Physics Students in New South Wales. <i>Research in Science Education</i> , 45(1), 59–73. https://doi.org/10.1007/s11165-014-9413-2
02	Adamuti-Trache, M., Bluman, G., & Tiedje, T. (2013). Student Success in First-Year University Physics and Mathematics Courses: Does the high-school attended make a difference? <i>International Journal of Science Education</i> , 35(17), 2905–2927. https://doi.org/10.1080/09500693.2012.667168
03	Adegoke, B. A. (2012). Impact of interactive engagement on reducing the gender gap in quantum physics learning outcomes among senior secondary school students. <i>Physics Education</i> , 47(4), 462–470. https://doi.org/10.1088/0031-9120/47/4/462
04	Aggeliki, A., Miltiades, K., Antigoni-Elisavet, R., Evangelia, P., & Loizos, Z. (2017). Correlation of understanding of physics and psychological symptoms among high-school students in Greece. <i>Physics Education</i> , 52(5), 055004. https://doi.org/10.1088/1361-6552/aa76f3
05	Angeles, L., Mitsuhashi, F., Nasu, M., Suzuki, Y., Adolfssen, J. S., Bryant, H. N., ... Tomas, R. (2010). Reducing the gender achievement gap in college science: a classroom study of values affirmation. <i>Science</i> , 330(6008), 1234–1237. https://doi.org/10.1126/science.1195996
06	Arandia, E., Zuza, K., & Guisasola, J. (2016). Actitudes y motivaciones de los estudiantes de ciencias en Bachillerato y Universidad hacia el aprendizaje de la Física. <i>Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias</i> , 13(3), 558–573. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2016.v13.i3.04
07	Aslanides, J. S., & Savage, C. M. (2013). Relativity concept inventory: Development, analysis, and results. <i>Physical Review Special Topics - Physics Education Research</i> , 9(1), 010118. https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.9.010118

08	Barthelemy, R., Van Dusen, B., & Henderson, C. (2015). Physics education research: a research subfield of physics with gender parity. <i>Physical Review Special Topics - Physics Education Research</i> , 11(2), 020107. https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.11.020107
09	Bøe, M. V., & Henriksen, E. K. (2013). Love It or Leave It: Norwegian Students' Motivations and Expectations for Postcompulsory Physics. <i>Science Education</i> , 97(4), 550–573. https://doi.org/10.1002/sce.21068
10	Brewe, E., Sawtelle, V., Kramer, L. H., O'Brien, G. E., Rodriguez, I., & Pamelá, P. (2010). Toward equity through participation in Modeling Instruction in introductory university physics. <i>Physical Review Special Topics - Physics Education Research</i> , 6(1), 010106. https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.6.010106
11	Byman, R., Lavonen, J., Juuti, K., & Meisalo, V. (2012). Motivational orientations in physics learning: A self-determination theory approach. <i>Journal of Baltic Science Education</i> , 11(4), 379–392.
12	Cahill, M. J., Hynes, K. M., Trousil, R., Brooks, L. A., McDaniel, M. A., Repice, M., ... Frey, R. F. (2014). Multiyear, multi-instructor evaluation of a large-class interactive-engagement curriculum. <i>Physical Review Special Topics - Physics Education Research</i> , 10(2), 020101. https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.10.020101
13	Caliskan, S. (2017). Physics Anxiety of Pre-Service Teachers And Their Self-Efficacy Beliefs: Differences According to Gender and Physics Achievement. <i>Journal of Baltic Science Education</i> , 16(5), 678–693.
14	Caspi, A., Gorsky, P., Nitzani-Hendel, R., Zacharia, Z., Rosenfeld, S., Berman, S., & Shildhouse, B. (2019). Ninth-grade students' perceptions of the factors that led them to major in high school science, technology, engineering, and mathematics disciplines. <i>Science Education</i> , 1–30. https://doi.org/10.1002/sce.21524
15	Chasteen, S. V., Pollock, S. J., Pepper, R. E., & Perkins, K. K. (2012). Transforming the junior level: Outcomes from instruction and research in E&M. <i>Physical Review Special Topics - Physics Education Research</i> , 8(2), 020107. https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.8.020107
16	Chen, Y. C., Hand, B., & Mcdowell, L. (2013). The effects of writing-to-learn activities on elementary students' conceptual understanding: Learning about force and motion through writing to older peers. <i>Science Education</i> , 97(5), 745–771. https://doi.org/10.1002/sce.21067
17	Clark, D. B., Menekse, M., Ozdemir, G., D'Angelo, C. M., & Price Schleigh, S. (2014). Exploring Sources of Variation in Studies of Knowledge Structure Coherence: Comparing Force Meanings and Force Meaning Consistency Across Two Turkish Cities. <i>Science Education</i> , 98(1), 143–181. https://doi.org/10.1002/sce.21094
18	Dare, E. A., & Roehrig, G. H. (2016). "If I had to do it, then I would": Understanding early middle school students' perceptions of physics and physics-related careers by gender. <i>Physical Review Physics Education Research</i> , 12(2), 020117. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020117

19	Day, J., Stang, J. B., Holmes, N. G. G., Kumar, D., & Bonn, D. A. A. (2016). Gender gaps and gendered action in a first-year physics laboratory. <i>Physical Review Physics Education Research</i> , 12(2), 020104. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020104
20	Domelen, D. Van. (2010). Gender Effects of Computer Use in a Conceptual Physics Lab Course. <i>The Physics Teacher</i> , 48, 534–536. https://doi.org/10.1119/1.3502507
21	Dyer, J., & Mcwhinnie, S. (2011). A Survey of Chemistry and Physics Postdoctoral Researchers' Experiences and Career Intentions. <i>International Journal of Gender, Science and Technology</i> , 3(3), 597–619.
22	Feniger, Y. (2011). The Gender Gap in Advanced Math and Science Course Taking: Does Same-Sex Education Make A Difference? <i>Sex Roles</i> , 65, 670–679. https://doi.org/10.1007/s11199-010-9851-x
23	Gill, T., & Bell, J. F. (2013). What Factors Determine the Uptake of A-level Physics? <i>International Journal of Science Education</i> , 35(5), 753–772. https://doi.org/10.1080/09500693.2011.577843
24	Gok, T. (2014). Peer Instruction in the physics classroom: effects of gender difference on performance, conceptual learning, and problem solving. <i>Journal of Baltic Science Education</i> , 13(6), 776–788.
25	Gülçiçek, Ç. (2019). Analysis of physics students' problem solutions: calculating the work done by a three-dimensional conservative force field. <i>European Journal of Physics</i> , 40(2), 025702. https://doi.org/10.1088/1361-6404/aaf661
26	Hochberg, K., Kuhn, J., & Müller, A. (2018). Using Smartphones as Experimental Tools—Effects on Interest, Curiosity, and Learning in Physics Education. <i>Journal of Science Education and Technology</i> , 27(5), 385–403. https://doi.org/10.1007/s10956-018-9731-7
27	Ivie, R., White, S., & Chu, R. Y. (2016). Women's and men's career choices in astronomy and astrophysics. <i>Physical Review Physics Education Research</i> , 12(2), 020109. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020109
28	Karim, N. I., Maries, A., & Singh, C. (2018). Do evidence-based active-engagement courses reduce the gender gap in introductory physics? <i>European Journal of Physics</i> , 39(2), 025701. https://doi.org/10.1088/1361-6404/aa9689
29	Kaur, T., Blair, D., Moschilla, J., Stannard, W., & Zadnik, M. (2017). Teaching Einsteinian physics at schools: part 3, review of research outcomes. <i>Physics Education</i> , 52(6), 065014. https://doi.org/10.1088/1361-6552/aa83dd
30	Kaur, T., Blair, D., Stannard, W., Treagust, D., Venville, G., Zadnik, M., ... Perks, D. (2018). Determining the Intelligibility of Einsteinian Concepts with Middle School Students. <i>Research in Science Education</i> , 1–28. https://doi.org/10.1007/s11165-018-9791-y
31	Kost-Smith, L. E., Pollock, S. J., & Finkelstein, N. D. (2010). Gender disparities in second-semester college physics: The incremental effects of a “smog of bias”.

	<i>Physical Review Special Topics - Physics Education Research</i> , 6(2), 020112. https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.6.020112
32	Koul, R., Lerdpornkulrat, T., & Chantara, S. (2011). Relationship Between Career Aspirations and Measures of Motivation Toward Biology and Physics, and the Influence of Gender. <i>Journal of Science Education and Technology</i> , 20(6), 761–770. https://doi.org/10.1007/s10956-010-9269-9
33	Kreutzer, K., & Boudreaux, A. (2012). Preliminary investigation of instructor effects on gender gap in introductory physics. <i>Physical Review Special Topics - Physics Education Research</i> , 8(1), 010120. https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.8.010120
34	Langfeldt, B., & Mischau, A. (2018). Change and Persistence of Gender Disparities in Academic Careers of Mathematicians and Physicists in Germany. <i>International Journal of Gender, Science and Technology</i> , 10(1), 147–170.
35	Levrini, O., De Ambrosis, A., Hemmer, S., Laherto, A., Malgieri, M., Pantano, O., & Tasquier, G. (2017). Understanding first-year students' curiosity and interest about physics—lessons learned from the HOPE project. <i>European Journal of Physics</i> , 38(2), 025701. https://doi.org/10.1088/1361-6404/38/2/025701
36	Li, J., & Singh, C. (2017). Developing and validating a conceptual survey to assess introductory physics students' understanding of magnetism. <i>European Journal of Physics</i> , 38(2), 025702. https://doi.org/10.1088/1361-6404/38/2/025702
37	Marshman, E. M., Kalender, Z. Y., Nokes-Malach, T., Schunn, C., & Singh, C. (2018). Female students with A's have similar physics self-efficacy as male students with C's in introductory courses: A cause for alarm? <i>Physical Review Physics Education Research</i> , 14(2), 020123. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.14.020123
38	Marušić, M., & Sliško, J. (2012). Many high-school students don't want to study physics: active learning experiences can change this negative attitude! <i>Revista Brasileira de Ensino de Física</i> , 34(3), 3401. https://doi.org/10.1590/S1806-11172012000300013
39	Miller, K., Lasry, N., Lukoff, B., Schell, J., & Mazur, E. (2014). Conceptual question response times in Peer Instruction classrooms. <i>Physical Review Special Topics - Physics Education Research</i> , 10(2), 020113. https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.10.020113
40	Miller, K., Schell, J., Ho, A., Lukoff, B., & Mazur, E. (2015). Response switching and self-efficacy in Peer Instruction classrooms. <i>Physical Review Special Topics - Physics Education Research</i> , 11(1), 010104. https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.11.010104
41	Mujtaba, T., & Reiss, M. J. (2013). Inequality in Experiences of Physics Education: Secondary School Girls' and Boys' Perceptions of their Physics Education and Intentions to Continue with Physics After the Age of 16. <i>International Journal of Science Education</i> , 35(11), 1824–1845. https://doi.org/10.1080/09500693.2012.762699

42	Mujtaba, T., & Reiss, M. J. (2013). What Sort of Girl Wants to Study Physics After the Age of 16? Findings from a Large-scale UK Survey. <i>International Journal of Science Education</i> , 35(17), 2979–2998. https://doi.org/10.1080/09500693.2012.681076
43	Nissen, J. M., & Shemwell, J. T. (2016). Gender, experience, and self-efficacy in introductory physics. <i>Physical Review Physics Education Research</i> , 12(2), 020105. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020105
44	Olaniyan, A. O., & Govender, N. (2018). Effectiveness of polya problem-solving and target-task collaborative learning approaches in electricity amongst high school physics students. <i>Journal of Baltic Science Education</i> , 17(5), 765–777.
45	Oon, P. T., & Subramaniam, R. (2013). Factors influencing Singapore students' choice of physics as a tertiary field of study: A Rasch analysis. <i>International Journal of Science Education</i> , 35(1), 86–118. https://doi.org/10.1080/09500693.2012.718098
46	Rodriguez, I., Brewe, E., Sawtelle, V., & Kramer, L. H. (2012). Impact of equity models and statistical measures on interpretations of educational reform. <i>Physical Review Special Topics - Physics Education Research</i> , 8(2), 020103. https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.8.020103
47	Rodriguez, I., Potvin, G., & Kramer, L. H. (2016). How gender and reformed introductory physics impacts student success in advanced physics courses and continuation in the physics major. <i>Physical Review Physics Education Research</i> , 12(2), 020118. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020118
48	Sahin, M. (2014). The relationship between pre-service teachers' physics anxiety and demographic variables. <i>Journal of Baltic Science Education</i> , 13(2), 201–215.
49	Sheldrake, R., Mujtaba, T., & Reiss, M. J. (2017). Students' Changing Attitudes and Aspirations Towards Physics During Secondary School. <i>Research in Science Education</i> , 1–26. https://doi.org/10.1007/s11165-017-9676-5
50	Shi, W.-Z. (2012). Gender, perception of learning physics and performance in university physics: A case study from China. <i>Journal of Baltic Science Education</i> , 11(3), 267–274.
51	Taasoobshirazi, G., & Farley, J. (2013). Construct Validation of the Physics Metacognition Inventory. <i>International Journal of Science Education</i> , 35(3), 447–459. https://doi.org/10.1080/09500693.2012.750433
52	Toma, R. B., & Villagr�a, J. �. M. (2019). Preferencia por contenidos científicos de física o de biología en Educación Primaria: un análisis cl�ster. <i>Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias</i> , 16(1), 1104. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2019.v16.i1.1104
53	Traxler, A., & Brewe, E. (2015). Equity investigation of attitudinal shifts in introductory physics. <i>Physical Review Special Topics - Physics Education Research</i> , 11(2), 020132. https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.11.020132

54	Yilmaz, S., & Eryilmaz, A. (2010). Integrating gender and group differences into bridging strategy. <i>Journal of Science Education and Technology</i> , 19(4), 341–355. https://doi.org/10.1007/s10956-010-9204-0
----	--

SEGUNDA CATEGORIA ANALÍTICA	
Subcategoria: representações da ciência	
Nr.	Referência
01	Christidou, V., & Kouvatas, A. (2013). Visual self-images of scientists and science in Greece. <i>Public Understanding of Science</i> , 22(1), 91–109. https://doi.org/10.1177/0963662510397118
02	Hasse, C. (2015). The material co-construction of hard science fiction and physics. <i>Cultural Studies of Science Education</i> , 10(4), 921–940. https://doi.org/10.1007/s11422-013-9547-y
03	Namatende-Sakwa, L. (2019). Networked texts: discourse, power and gender neutrality in Ugandan physics textbooks. <i>Gender and Education</i> , 31(3), 362–376. https://doi.org/10.1080/09540253.2018.1543858
04	Reznik, G., Massarani, L. M., Ramalho, M., Malcher, M. A., Amorim, L., & Castelfranchi, Y. (2017). Como adolescentes apreendem a ciência e a profissão de cientista? <i>Revista Estudos Feministas</i> , 25(2), 829–855. https://doi.org/10.1590/1806-9584.2017v25n2p829
05	Rosa, K., & Silva, M. R. G. da. (2015). Feminismos e Ensino de Ciências: análise de imagens de livros didáticos de Física. <i>Revista Gênero</i> , 16(1), 83–104. https://doi.org/10.22409/rg.v16i1
06	Souza, G. D. S., & Silva, B. V. C. (2016). Um estudo exploratório sobre a concepção do cientista e do seu local de trabalho por estudantes de física. <i>Ciência Em Tela</i> , 9(2), 1–11.

SEGUNDA CATEGORIA ANALÍTICA	
Subcategoria: dinâmicas de gênero	
Nr.	Referência
01	Andersson, S., & Johansson, A. (2016). Gender gap or program gap? Students' negotiations of study practice in a course in electromagnetism. <i>Physical Review Physics Education Research</i> , 12(2), 020112. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020112
02	Di, D., Ecklund, E. H., & Lewis, S. W. (2016). Women's underrepresentation in academic physics in the people's Republic of China. <i>Journal of Women and Minorities in Science and Engineering</i> , 22(4), 329–348. https://doi.org/10.1615/JWomenMinorScienEng.2016015719
03	Eaton, A. A., Saunders, J. F., Jacobson, R. K., & West, K. (2019). How Gender and Race Stereotypes Impact the Advancement of Scholars in STEM: Professors' Biased

	Evaluations of Physics and Biology Post-Doctoral Candidates. <i>Sex Roles</i> , 1–15. https://doi.org/10.1007/s11199-019-01052-w
04	Francis, B., Archer, L., Moote, J., DeWitt, J., MacLeod, E., & Yeomans, L. (2017). The Construction of Physics as a Quintessentially Masculine Subject: Young People's Perceptions of Gender Issues in Access to Physics. <i>Sex Roles</i> , 76, 156–174. https://doi.org/10.1007/s11199-016-0669-z
05	Graves, A. L., Hoshino-Browne, E., & Lui, K. P. H. (2017). Swimming against the tide: gender bias in the physics classroom. <i>Journal of Women and Minorities in Science and Engineering</i> , 23(1), 15–36. https://doi.org/10.1615/JWomenMinorScienEng.2017013584
06	Gunter, R., Spiczak, G., & Madsen, J. (2010). Cosmic collaboration in an undergraduate astrophysics laboratory. <i>American Journal of Physics</i> , 78(10), 1035–1047. https://doi.org/10.1119/1.3453247
07	Hirshfield, L. E. (2010). "She Won't Make Me Feel Dumb": Identity Threat in a Male-Dominated Discipline. <i>International Journal of Gender, Science and Technology</i> , 2(1), 6–24.
08	Hofer, S. I. (2015). Studying Gender Bias in Physics Grading: The role of teaching experience and country. <i>International Journal of Science Education</i> , 37, 2879–2905. https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1114190
09	Koul, R., Lerdpornkulrat, T., & Poondej, C. (2016). Gender compatibility, math-gender stereotypes, and self-concepts in math and physics. <i>Physical Review Physics Education Research</i> , 12(2), 020115. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020115
10	Lima Jr, P., Ostermann, F., & Rezende, F. (2010). Liderança e gênero em um debate acadêmico entre graduandos em Física. <i>Revista Brasileira de Pesquisa Em Educação Em Ciências</i> , 10(1), 1–16.
11	Lima Jr, P., Rezende, F., & Ostermann, F. (2011). Diferenças de gênero nas preferências disciplinares e profissionais de estudantes de nível médio: relações com educação em ciências. <i>Revista Ensaio: Pesquisa e Educação Em Ciências</i> , 13(2), 119–134.
12	Marchand, G. C., & Taasoobshirazi, G. (2013). Stereotype Threat and Women's Performance in Physics. <i>International Journal of Science Education</i> , 35(18), 3050–3061. https://doi.org/10.1080/09500693.2012.683461
13	Potvin, G., & Hazari, Z. (2016). Student evaluations of physics teachers: on the stability and persistence of gender bias. <i>Physical Review Physics Education Research</i> , 12(2), 020107. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020107
14	Ryan, L. M. (2012). "You must be very intelligent...?": gender and science subject uptake. <i>International Journal of Gender, Science and Technology</i> , 4(2), 167–190.

15	Sannino, A., & Vainio, J. (2015). Gendered hegemony and its contradictions among Finnish university physicists. <i>Gender and Education</i> , 27(5), 505–522. https://doi.org/10.1080/09540253.2015.1045455
16	Zander, L., Wolter, I., Latsch, M., & Hannover, B. (2014). Qualified for teaching physics? How prospective teachers perceive teachers with a migration background – and how it’s really about “him” or “her.” <i>International Journal of Gender, Science and Technology</i> , 7(2), 255–279.

SEGUNDA CATEGORIA ANALÍTICA

Subcategoria: identidade

Nr.	Referência
01	Bremer, M., & Hughes, R. M. (2017). How novices perceive the culture of physics. <i>Journal of Women and Minorities in Science and Engineering</i> , 23(2), 169–192. https://doi.org/10.1615/JWomenMinorScienEng.2017016953
02	Danielsson, A. T. (2012). Exploring woman university physics students “doing gender” and “doing physics.” <i>Gender and Education</i> , 24(1), 25–39. https://doi.org/10.1080/09540253.2011.565040
03	Gonsalves, A. J. (2014). “Physics and the girly girl-there is a contradiction somewhere”: Doctoral students’ positioning around discourses of gender and competence in physics. <i>Cultural Studies of Science Education</i> , 9(2), 503–521. https://doi.org/10.1007/s11422-012-9447-6
04	Gonsalves, A. J., Danielsson, A. T., & Pettersson, H. (2016). Masculinities and experimental practices in physics: The view from three case studies. <i>Physical Review Physics Education Research</i> , 12(2), 1–15. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020120
05	Johansson, A. (2018). Negotiating Intelligence, Nerdiness, and Status in Physics Master’s studies. <i>Research in Science Education</i> , 1–22. https://doi.org/10.1007/s11165-018-9786-8 Negotiating
06	Johansson, A., Andersson, S., Salminen-Karlsson, M., & Elmgren, M. (2018). “Shut up and calculate”: the available discursive positions in quantum physics courses. <i>Cultural Studies of Science Education</i> , 13, 205–226. https://doi.org/10.1007/s11422-016-9742-8
07	Pettersson, H. (2018). Multiple masculinities and gendered research personas: between experiments, career choice and family. <i>International Journal of Gender, Science and Technology</i> , 10(1), 108–129.

TERCEIRA CATEGORIA ANALÍTICA

Nr.	Referência
01	López-Corredoira, M. (2014). Non-standard models and the sociology of cosmology. <i>Studies in History and Philosophy of Science Part B: Studies in History and Philosophy of Modern Physics</i> , 46, 86–96. https://doi.org/10.1016/j.shpsb.2013.11.005

APÊNDICE C – Textos de Butler consultados para composição da tese

TEXTO ORIGINAL	TEXTO TRADUZIDO
Butler, J. <i>Gender trouble: feminism and the subversion of identity</i> . New York: Routledge, 1990.	Butler, J. Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade. 15. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2017.
Butler, J. <i>Bodies that matter: on the discursive limits of “sex”</i> . New York: Routledge, 1993.	Butler, J. <i>Corpos que importam: os limites discursivos do “sexo”</i> . São Paulo: n-1 edições, 2019.
Butler, J. Contingent foundations: feminism and the question of ‘postmodernism’. In: S. Seidman (Ed.). <i>The Postmodern Turn: New Perspectives on Social Theory</i> (pp. 153-170). Cambridge: Cambridge University Press, 1994.	Butler, J. Fundamentos contingentes: o feminismo e a questão do “pós-modernismo.” <i>Cadernos Pagu</i> , v. 11, p. 11–42, 1998.
BUTLER, J. Against proper objects: introduction. <i>Differences: A Journal of Feminist Cultural Studies</i> , v. 6, n. 2, p. 3, 1994.	-
Butler, J. An affirmative view. <i>Representations</i> , 55, 74–83, 1996.	-
Butler, J. <i>The psychic life of power: theories in subjection</i> . California: Stanford University Press, 1997.	Butler, J. <i>A vida psíquica do poder: teorias da sujeição</i> . Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.
Butler, J. Performative acts and gender constitution: an essay in phenomenology and feminist theory. <i>Theatre Journal</i> , 40(4), 519-531, 1998.	Butler, J. Atos performáticos e a formação dos gêneros: um ensaio sobre fenomenologia e teoria feminista. In: H.B. de Hollanda (Ed.). <i>Pensamento feminista: conceitos fundamentais</i> (pp. 213-230). Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2019.
Butler, J. Bodies and power, revisited. <i>Radical Philosophy</i> , v. 114, p. 13–19, 2002.	-
Butler, J. <i>Undoing gender</i> . New York: Routledge, 2004.	-
Butler, J. Gender regulations. In <i>Undoing gender</i> (pp. 40–56). New York: Routledge, 2004.	Butler, J. Regulações de gênero. <i>Cadernos Pagu</i> , 42, 249–274, 2014.
Butler, J. <i>Precarious life: the powers of mourning and violence</i> . London: Verso, 2004.	Butler, J. <i>Vida precária: os poderes do luto e da violência</i> . Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

Butler, J. <i>Giving an account on oneself: a critique of ethical violence</i> . Amsterdam: Van Gorcum Ltd, 2005.	Butler, J. <i>Relatar a si mesmo: crítica da violência ética</i> . Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.
Butler, J. <i>Frames of war: when is life grievable?</i> London: verso, 2009.	Butler, J. <i>Quadros de guerra: quando a vida é passível de luto?</i> Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2019.
Butler, J., & Athanasiou, A. <i>Dispossession: the performative in the political</i> . London: Polity, 2013.	-
Butler, J. <i>Notes toward a performative theory of assembly</i> . Cambridge: Harvard University Press, 2015.	Butler, J. <i>Corpos em aliança e a política das ruas: notas para uma teoria performativa de assembleia</i> . Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2018.
Butler, J. <i>Senses of the subject</i> . New York: Fordham University Press, 2015.	-
Butler, J. Rethinking vulnerability and resistance. In: J. Butler, Z. Gambetti, & L. Sabsay (Eds.). <i>Vulnerability in resistance</i> (pp. 12–27). Durham: Duke University Press, 2016.	-
Butler, J. <i>The force of non-violence: an ethico-political bind</i> . Brooklyn: Verso Books, 2020.	-

APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Prezado(a),

Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa de doutorado intitulado “A produção social de identidade e diferença na prática e na pesquisa em ensino de física: uma perspectiva pós-estruturalista”⁹⁰. Por gentileza, leia com atenção as questões abaixo. Se você tiver alguma dúvida ou quiser fazer algum comentário, sinta-se à vontade para conversar com a pesquisadora quando achar necessário. Os dados para contato estão disponíveis na página final deste documento.

Por que esta pesquisa será realizada?

Diversos estudos mostram que mulheres e pessoas pertencentes a minorias sociais estão sub-representadas nas áreas científicas e tecnológicas, especialmente nas áreas de Física e Astronomia. Por meio desta pesquisa, será possível investigar o perfil de estudantes de pós-graduação, professores e pesquisadores atuando especificamente na área de Ensino de Física e os fatores sociais que influenciam a atuação na área.

O que será feito?

Caso você concorde em participar desta pesquisa, você será entrevistado(a) pela pesquisadora de maneira remota por meio de uma plataforma de videoconferência. A entrevista terá duração aproximada de 60 minutos e será gravada em vídeo e em áudio. O áudio da gravação será transcrito e a transcrição será analisada como parte dos dados da pesquisa. Os seus dados serão tratados com sigilo e ficarão arquivados de maneira privada. Somente a pesquisadora terá acesso às gravações da sua entrevista. A análise dos dados irá compor os resultados da pesquisa, que serão divulgados na tese e em futuras publicações científicas de maneira anônima, isto é, sem que seus dados pessoais sejam divulgados.

Quais os riscos em participar desta pesquisa?

Não existe nenhum risco na sua participação nesta pesquisa.

Quais são os custos para participar desta pesquisa?

Você não terá nenhum custo para participar desta pesquisa.

Como participar desta pesquisa?

Caso você queira participar desta pesquisa, você deve copiar o parágrafo abaixo e colá-lo no corpo do e-mail a ser enviado para a pesquisadora. Você deve apagar os itens entre parênteses, substituindo-os por seus dados pessoais. Ao fazer isso, você concorda em participar da pesquisa e assume que leu e entendeu as informações apresentadas neste documento.

Eu, (nome completo), (mestrando(a)/doutorando(a)/professor(a)) no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física da UFRGS, responsável pelo e-mail (endereço

⁹⁰ O título final da tese foi posteriormente alterado, divergindo, portanto, do título do projeto de pesquisa.

de e-mail), concordo em participar do projeto de pesquisa intitulado “A produção social de identidade e diferença na prática e na pesquisa em ensino de física: uma perspectiva pós-estruturalista”. Declaro que li e aceito as condições de participação na pesquisa conforme descritas no **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, o qual me foi enviado por e-mail. Declaro também que tive a oportunidade de esclarecer todas as minhas dúvidas a respeito da minha participação nesta pesquisa e aceito realizar a entrevista.

Como desistir de participar desta pesquisa?

Caso você decida não participar desta pesquisa, ou desista de participar, basta comunicar a sua decisão por e-mail para a pesquisadora. No entanto, você deve estar ciente de que os dados provenientes da sua entrevista serão removidos da pesquisa somente se você comunicar a desistência de participação ANTES da redação final da tese ou ANTES da submissão de artigo ou resumo para revista ou evento científico.

Como entrar em contato com a pesquisadora?

Você pode contatar a pesquisadora por e-mail ou telefone, vide dados abaixo.

- Pesquisadora: Carolina de Barros Vidor
- E-mail: carolina.vidor@gmail.com
- Telefone: +55 51 XXXXX-XXXX⁹¹

⁹¹ Esta informação foi omitida aqui para preservar a privacidade da pesquisadora.

APÊNDICE E – Roteiro de entrevista

I) INTRODUÇÃO

- Tudo bem, como você está?
- Podemos desligar o vídeo.
- Antes de começar a entrevista, eu gostaria de esclarecer alguns pontos importantes:
 - a nossa conversa está sendo gravada.
 - depois que conversarmos, eu irei transcrever a gravação, e essa transcrição irá compor parte dos dados da minha pesquisa.
 - se eu tiver dúvida em relação ao que a gente conversou, eu vou entrar em contato novamente para ter certeza de que eu entendi o que você quis dizer, OK?
 - a nossa conversa é confidencial e somente eu terei acesso às gravações, que ficarão armazenadas em meu computador pessoal.
 - se futuramente eu precisar discutir a análise de dados com alguém, essa pessoa terá acesso apenas às transcrições da conversa ou partes dela sempre de maneira anônima, ou seja, irei retirar da transcrição todos os dados que permitam que você seja identificado.
 - os resultados da pesquisa serão divulgados na minha tese e em futuras publicações, como artigos, sempre de maneira anônima.
 - você tem a liberdade de desistir da participação da pesquisa a qualquer momento, mesmo que você já tenha me dado o seu consentimento para participar. Neste caso, você deve me comunicar a desistência por e-mail, e a comunicação deve ocorrer antes da redação final da tese.
- Você recebeu o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) por e-mail. Você tem alguma dúvida em relação às informações descritas no documento ou à minha pesquisa, a qual gostaria que eu esclarecesse agora?
- Em relação à entrevista propriamente dita:
 - você tem a liberdade de não responder alguma pergunta se achar que não deve, ou se sentir desconfortável – neste caso, basta me dizer isso, e passarei para o próximo tópico da entrevista.
 - esta entrevista é semi-estruturada, isto é, há um roteiro com algumas perguntas-chave apenas para garantir que eu não esqueça de abordar nenhum assunto que considero importante para a minha tese.
 - porém, o mais importante é que você se sinta à vontade para me contar um pouco da tua história de vida e das tuas experiências pessoais na física e na pós-graduação – este será o tema central da nossa conversa.
 - a duração prevista da entrevista é entre 60 e 90 minutos, mas esse tempo depende do andamento da conversa. Se você quiser falar mais, tudo bem. Se necessário, podemos fazer um intervalo e retomar a entrevista depois.
- Podemos começar a entrevista?

II) DESENVOLVIMENTO

- Me fale um pouco de você. Onde você nasceu, onde cresceu e qual foi a sua trajetória escolar até você completar o Ensino Médio?
- Quando você decidiu estudar física na graduação?
- Por que você tomou essa decisão em relação à graduação?
- Como seus familiares e amigos reagiram a essa decisão?
- A graduação atendeu às tuas expectativas?
- Qual foi a tua trajetória até a UFRGS?
- Por que você escolheu esta instituição?
- Quando você decidiu cursar mestrado/doutorado em ensino de física?
- Quando você decidiu ingressar na área de pesquisa em ensino de física?
- As coisas na pós-graduação são do jeito que você achava que seriam?
- Para você, o que significa ser mestrando/doutorando em ensino de física?
- Para você, o que significa ser professor e pesquisador em ensino de física?
- O que você aprecia em relação a sua vida na pós-graduação?
- O que você aprecia em relação às aulas no Programa?
- O que você considera que poderia melhorar no Programa?
- Você recebe bolsa de mestrado/doutorado? O que isso significa para você?
- Normalmente, quais são as suas atividades além das atividades acadêmicas?
- Imagine como seria um “estudante ideal” no Programa. Como é essa pessoa, como ela se comporta e o que ela faz?
- Pensando nas características que você descreveu agora em relação ao “estudante ideal”, você considera que os professores do Programa encorajam ou apoiam de alguma forma esse tipo de comportamento?
- Você se considera um bom pós-graduando? Por quê?
- Você se considera um bom professor e orientador? Por quê?
- Como os professores do Programa esperam que os estudantes se comportem durante as aulas?
- Como você vê a interação entre os estudantes do Programa?
- Como você vê a interação entre os professores do Programa?
- Como é a sua relação com os professores do Programa?
- Como é a sua relação com seus orientadores/orientandos?
- Você diria que você sabe o que é esperado de você enquanto pós-graduando?
- Você diria que você sabe o que é esperado de você enquanto professor e orientador no Programa?
- Na sua opinião, que características um estudante deve ter para ser bem-sucedido na física?
- Você considera que aspectos como gênero, cor/raça e nível socioeconômico de um estudante influenciam a formação dessa pessoa na física?
- Isso se repete no ensino de física? Como?
- Que diferenças você percebe entre a física e o ensino de física?

- Diversos estudos mostram que a física é um ambiente dominado por pessoas com características bem específicas (homens, brancos, cisgênero, heterossexuais, de classe média). Você já refletiu sobre isso alguma vez?
- Na sua opinião, o que causa essa situação?
- Você considera que essa situação se repete no ensino de física? Como?
- Você se considera pertencente a alguma minoria social?
- Você considera que já tenha tido algum tipo de vantagem ou desvantagem social em função disso?
- Você considera que o Instituto de Física promove a diversidade? E o nosso Programa?
- Você teria alguma sugestão sobre o que poderia ser feito para promover a diversidade?
- Como você vê o papel do ensino de física para promover diversidade nas áreas científicas e tecnológicas, de uma maneira geral?

III) CONCLUSÃO

- Você gostaria de fazer algum outro comentário em relação a qualquer assunto sobre o qual conversamos ou sobre algo que não foi conversado, mas que você considere importante?
- Agradeço pela sua participação.

REFERÊNCIAS

- ABRAHAM, J.; BARKER, K. Exploring Gender Difference in Motivation, Engagement and Enrolment Behaviour of Senior Secondary Physics Students in New South Wales. **Research in Science Education**, [s. l.], v. 45, n. 1, p. 59–73, 2015.
- ABRAHAM, J.; BARKER, K. Motivation and Engagement with Physics: a Comparative Study of Females in Single-Sex and Co-educational Classrooms. **Research in Science Education**, [s. l.], p. 1–16, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9770-3>
- ABRIL, O. L. C.; NARDI, R. Os “Objetos De Estudo” Da Pesquisa Em Ensino De Física Segundo Pesquisadores Brasileiros. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, [s. l.], v. 17, n. 2, p. 414–433, 2015. Available at: <https://doi.org/10.1590/1983-21172015170207>
- ACKERMAN, N. *et al.* **LGBT+ inclusivity in physics and astronomy: a best practices guide**. Washington, DC: American Astronomical Society (AAS), 2018.
- ADAMUTI-TRACHE, M.; BLUMAN, G.; TIEDJE, T. Student Success in First-Year University Physics and Mathematics Courses: Does the high-school attended make a difference? **International Journal of Science Education**, [s. l.], v. 35, n. 17, p. 2905–2927, 2013. Available at: <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.667168>
- ADEGOKE, B. A. Impact of interactive engagement on reducing the gender gap in quantum physics learning outcomes among senior secondary school students. **Physics Education**, [s. l.], v. 47, n. 4, p. 462–470, 2012. Available at: <https://doi.org/10.1088/0031-9120/47/4/462>
- AGGELIKI, A. *et al.* Correlation of understanding of physics and psychological symptoms among high-school students in Greece. **Physics Education**, [s. l.], v. 52, n. 5, p. 055004, 2017. Available at: <https://doi.org/10.1088/1361-6552/aa76f3>
- ALCOFF, L. *et al.* **Feminist epistemologies**. New York: Routledge, 1993.
- AMERICAN PHYSICAL SOCIETY. **99.2 Research in Physics Education**. [S. l.], 1999. Available at: https://www.aps.org/policy/statements/99_2.cfm.
- ANDERSSON, S.; JOHANSSON, A. Gender gap or program gap? Students’ negotiations of study practice in a course in electromagnetism. **Physical Review Physics Education Research**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 020112, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020112>
- ANGELES, L. *et al.* Reducing the gender achievement gap in college science: a classroom study of values affirmation. **Science**, [s. l.], v. 330, n. 6008, p. 1234–1237, 2010. Available at: <https://doi.org/10.1126/science.1195996>
- ANTENEODO, C. *et al.* Brazilian physicists community diversity, equity, and inclusion: a first diagnostic. **Physical Review Physics Education Research**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 1–13, 2020. Available at: <https://doi.org/10.1103/PHYSREVPHYSEDUCRES.16.010136>
- ARANDIA, E.; ZUZA, K.; GUIASOLA, J. Actitudes y motivaciones de los estudiantes de ciencias en Bachillerato y Universidad hacia el aprendizaje de la Física. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, [s. l.], v.

- 13, n. 3, p. 558–573, 2016. Available at:
https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2016.v13.i3.04
- ARAÚJO, M. de F. Diferença e igualdade nas relações de gênero: revisitando o debate. **Psicologia Clínica**, [s. l.], v. 17, n. 2, p. 41–52, 2005.
- ARAUJO, R. S.; VIANNA, D. M. A história da legislação dos cursos de Licenciatura em Física no Brasil: do colonial presencial ao digital à distância. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s. l.], v. 32, n. 4, 2010. Available at:
<https://doi.org/10.1590/S1806-11172010000400010>
- AREAS, R.; BARBOSA, M. C.; SANTANA, A. E. Teorema de Emmy Nöther, 100 anos: alegoria da misoginia em ciência. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s. l.], v. 41, n. 4, p. e20190017, 2019. Available at: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2019-0017>
- ÅSBERG, C.; LYKKE, N. Feminist technoscience studies. **European Journal of Women's Studies**, [s. l.], v. 17, n. 4, p. 299–305, 2010. Available at:
<https://doi.org/10.1177/1350506810377692>
- ASLANIDES, J. S.; SAVAGE, C. M. Relativity concept inventory: Development, analysis, and results. **Physical Review Special Topics - Physics Education Research**, [s. l.], v. 9, n. 1, p. 010118, 2013. Available at:
<https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.9.010118>
- ASSIS, C. de. **Gênero e raça na ciência brasileira**. [S. l.], 2018. Available at:
<http://www.generonumero.media/grafico-genero-e-raca-na-ciencia-brasileira/>. Acesso em: 19 jan. 2020.
- ASSIS, C. de; LERY, J.; FERRARI, M. **Maioria entre docentes, mulheres são minoria na rede de ensino com remuneração mais alta**. [S. l.], 2018. Available at:
<http://www.generonumero.media/maioria-entre-docentes-mulheres-sao-minoria-na-rede-de-ensino-com-remuneracao-mais-alta/>. Acesso em: 19 jan. 2020.
- ASSMANN, S. J. Declaração dos direitos da mulher e da cidadã. **Revista Internacional Interdisciplinar Interthesis**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 1–5, 2007.
- ATHERTON, T. J. *et al.* **LGBT Climate in Physics: building an inclusive community**. College Park, MD: American Physical Society (APS), 2016. Available at:
<https://doi.org/10.1080/00018735400101173>.
- AUAD, D.; SILVA, J. G. da F. e; ROSENO, C. dos P. Gênero na educação básica brasileira: a inconstitucionalidade de projetos proibitivos. **ETD - Educação Temática Digital**, [s. l.], v. 21, n. 3, p. 568–586, 2019. Available at:
<https://doi.org/10.20396/etd.v21i3.8654669>
- AUSTIN, J. **How to do things with words**. New York: Oxford University Press, 2011.
- AYCOCK, L. M. *et al.* Sexual harassment reported by undergraduate female physicists. **Physical Review Physics Education Research**, [s. l.], v. 15, p. 010121, 2019. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.15.010121>
- BACCHI, C. **Analysing policy: what's the problem represented to be?** Frenchs Forest: Pearson, 2009.
- BACCHI, C. Strategic interventions and ontological politics: research as political practice. *In*: BLETSAS, A.; BEASLEY, C. (org.). **Engaging with Carol Bacchi**:

Strategic Interventions and Exchanges. South Australia: University of Adelaide Press, 2012. p. 141–156.

BACCHI, C.; BONHAM, J. Poststructural interview analysis: politicizing “personhood”. *In: POSTSTRUCTURAL POLICY ANALYSIS: A GUIDE TO PRACTICE.* New York: Palgrave Macmillan, 2016. p. 113–121.

BACCHI, C.; BONHAM, J. Reclaiming discursive practices as an analytic focus: political implications. **Foucault Studies**, [s. l.], v. 17, n. 17, p. 173–192, 2014.

BACCHI, C.; GOODWIN, S. **Poststructural Policy Analysis: a guide to practice.** New York: Palgrave Macmillan US, 2016.

BAGDONAS, A.; AZEVEDO, H. L. O projeto de lei “Escola sem Partido” e o Ensino de Ciências. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 259, 2017. Available at: <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2017v10n2p259>

BAROLLI, E.; VILLANI, A.; MAIA, J. de O. O Mestrado Profissional em Ensino de Física da UFRGS: reconstrução de uma história. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, [s. l.], v. 19, n. 0, p. 1–28, 2017. Available at: <https://doi.org/10.1590/1983-21172017190116>

BARROS, M. C. de. As mulheres do Harvard College Observatory: Henrietta Swan Leavitt - a mulher que descobriu como medir a distância da galáxias. **História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**, [s. l.], v. 18, n. especial, p. 12–21, 2018. Available at: <https://doi.org/10.23925/2178-2911.2018v18i1p12-21> As

BARTHELEMY, R.; HENDERSON, C.; GRUNERT, M. L. How do they get here?: paths into physics education research. **Physical Review Special Topics - Physics Education Research**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 020107, 2013. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.9.020107>

BARTHELEMY, R.; MCCORMICK, M.; HENDERSON, C. Barriers Beyond Equity: An Exploratory Study of Women Graduate Students’ Career Pathways in Astronomy. **International Journal of Gender, Science and Technology**, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 57–73, 2015.

BARTHELEMY, R.; MCCORMICK, M.; HENDERSON, C. Gender discrimination in physics and astronomy: Graduate student experiences of sexism and gender microaggressions. **Physical Review Physics Education Research**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 020119, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020119>

BARTHELEMY, R.; VAN DUSEN, B.; HENDERSON, C. Physics education research: a research subfield of physics with gender parity. **Physical Review Special Topics - Physics Education Research**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 020107, 2015. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.11.020107>

BARTON, A. C.; YANG, K. The culture of power and science education: Learning from Miguel. **Journal of Research in Science Teaching**, [s. l.], v. 37, n. 8, p. 871–889, 2000. Available at: [https://doi.org/10.1002/1098-2736\(200010\)37:8<871::AID-TEA7>3.0.CO;2-9](https://doi.org/10.1002/1098-2736(200010)37:8<871::AID-TEA7>3.0.CO;2-9)

BARZOTTO, C.; SEFFNER, F. Escola sem Partido e sem gênero: redefinição das fronteiras público e privado na educação. **Revista da FAEEBA - Educação e Contemporaneidade**, [s. l.], v. 29, n. 58, p. 150–167, 2020. Available at:

<https://doi.org/10.21879/faeeba2358-0194.2020.v29.n58.p150-167>

BATTAZZA, H.; LONDERO, L.; ALMEIDA, M. J. P. M. Um panorama da pesquisa em ensino de física no Brasil. *In:* , 2013. **Anales del XI Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias**. [S. l.: s. n.], 2013. p. 344–348.

BEAUVOIR, S. de. **O segundo sexo: a experiência vivida, vol. 2**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2016a.

BEAUVOIR, S. de. **O segundo sexo: fatos e mitos, vol. 1**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2016b. v. 1

BEICHNER, R. An introduction to physics education research. **Reviews in PER**, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 1–25, 2009.

BIANCONI, G. **O Reino Sagrado da Desinformação - Cap. I: A Palavra**. [S. l.], 2019. Available at: <http://www.reinodadesinformacao.com.br/cap-i-a-palavra/>. Acesso em: 12 ago. 2020.

BLUE, J.; TRAXLER, A.; COCHRAN, G. Resource Letter: GP-1: Gender and Physics. **American Journal of Physics**, [s. l.], v. 87, n. 8, p. 616–626, 2019. Available at: <https://doi.org/10.1119/1.5114628>

BØE, M. V. *et al.* Participation in science and technology: Young people's achievement-related choices in late-modern societies. **Studies in Science Education**, [s. l.], v. 47, n. 1, p. 37–72, 2011. Available at: <https://doi.org/10.1080/03057267.2011.549621>

BONHAM, J.; BACCHI, C. Cycling 'subjects' in ongoing-formation: The politics of interviews and interview analysis. **Journal of Sociology**, [s. l.], v. 53, n. 3, p. 687–703, 2017. Available at: <https://doi.org/10.1177/1440783317715805>

BORGES, M. D. **Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio: Uma Experiência Didática com a Teoria da Relatividade Restrita**. 133 f. 2005. - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, [s. l.], 2005.

BRAGA, J. P.; NASCIMENTO, C. K. **A visita de Marie Curie ao Brasil**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

BRAH, A. Travels in Negotiations: Difference, Identity, Politics. **Journal of Creative Communications**, [s. l.], v. 2, n. 1 & 2, p. 245–256, 2007. Available at: <https://doi.org/10.1177/097325860700200212>

BRAH, A.; PHOENIX, A. Ain't I A Woman? Revisiting Intersectionality. **Journal of International Women's Studies**, [s. l.], v. 5, n. 3, p. 74–86, 2004.

BREDA, T. *et al.* Gender stereotypes can explain the gender-equality paradox. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, [s. l.], v. 117, n. 49, p. 31063–31069, 2020. Available at: <https://doi.org/10.1073/pnas.2008704117>

BREMER, M.; HUGHES, R. M. How novices perceive the culture of physics. **Journal of Women and Minorities in Science and Engineering**, [s. l.], v. 23, n. 2, p. 169–192, 2017. Available at: <https://doi.org/10.1615/JWomenMinorScienEng.2017016953>

BREWE, E. *et al.* Toward equity through participation in Modeling Instruction in introductory university physics. **Physical Review Special Topics - Physics Education Research**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 010106, 2010. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.6.010106>

BRITO, C.; PAVANI, D.; LIMA JUNIOR, P. Meninas na ciência: atraindo jovens mulheres para carreiras de ciência e tecnologia. **Revista Gênero**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 33–48, 2015.

BRUUN, M.; WILLOUGHBY, S.; SMITH, J. L. Identifying the stereotypical who, what, and why of physics and biology. **Physical Review Physics Education Research**, [s. l.], v. 14, n. 2, p. 20125, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.14.020125>

BUCK, G. A. *et al.* Evaluating and exploring a professional conference for undergraduate women in physics. **Journal of Women and Minorities in Science and Engineering**, [s. l.], v. 20, n. 4, p. 359–377, 2014. Available at: <https://doi.org/10.1615/JWomenMinorScienEng.2014008011>

BUG, A. Has Feminism Changed Physics? **Signs: Journal of Women in Culture and Society**, [s. l.], v. 28, n. 3, p. 881–899, 2003. Available at: <https://doi.org/10.1086/345323>

BUTLER, J. **A vida psíquica do poder: teorias da sujeição**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017a.

BUTLER, J. Against proper objects: introduction. **Differences: A Journal of Feminist Cultural Studies**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 3–26, 1994.

BUTLER, J. Atos performáticos e a formação dos gêneros: um ensaio sobre fenomenologia e teoria feminista. *In*: HOLLANDA, H. B. de (org.). **Pensamento feminista: conceitos fundamentais**. Rio de Janeiro: Bazar do tempo, 2019a. p. 213–230.

BUTLER, J. **Bodies that matter: on the discursive limits of “sex”**. New York: Routledge, 1993.

BUTLER, J. Can the “other” of philosophy speak? *In*: UNDOING GENDER. New York: Routledge, 2004a. p. 232–250.

BUTLER, J. **Corpos em aliança e a política das ruas: notas para uma teoria performativa de assembleia**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2018.

BUTLER, J. Fundamentos contingentes: o feminismo e a questão do “pós-modernismo”. **Cadernos Pagu**, [s. l.], v. 11, p. 11–42, 1998.

BUTLER, J. Gender regulations. *In*: UNDOING GENDER. New York: Routledge, 2004b. p. 40–56.

BUTLER, J. **Gender trouble: feminism and the subversion of identity**. New York: Routledge, 1990.

BUTLER, J. **Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade**. 15ªed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2017b.

BUTLER, J. **Quadros de guerra: quando a vida é passível de luto?** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2019b.

BUTLER, J. Regulações de gênero. **Cadernos Pagu**, [s. l.], v. 42, p. 249–274, 2014. Available at: <https://doi.org/10.1590/0104-8333201400420249>

BUTLER, J. **Relatar a si mesmo: crítica da violência ética**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017c.

BUTLER, J. Rethinking vulnerability and resistance. *In*: BUTLER, J.; GAMBETTI, Z.;

- SABSAY, L. (org.). **Vulnerability in resistance**. Durham: Duke University Press, 2016. p. 12–27.
- BUTLER, J. **Senses of the subject**. New York: Fordham University Press, 2015.
- BUTLER, J. **The force of non-violence: an ethico-political bind**. Brooklyn: Verso Books, 2020.
- BUTLER, J. **Undoing gender**. New York: Routledge, 2004c.
- BUTLER, J. **Vida precária: os poderes do luto e da violência**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019c.
- BUTLER, J.; ATHANASIOU, A. **Dispossession: the performative in the political**. London: Polity, 2013.
- BUTLER, J.; GAMBETTI, Z.; SABSAY, L. Introduction. *In*: BUTLER, J.; GAMBETTI, Z.; SABSAY, L. (org.). **Vulnerability in resistance**. Durham: Duke University Press, 2016. p. 1–11.
- BYMAN, R. *et al.* Motivational orientations in physics learning: A self-determination theory approach. **Journal of Baltic Science Education**, [s. l.], v. 11, n. 4, p. 379–392, 2012.
- CAHILL, M. J. *et al.* Multiyear, multi-instructor evaluation of a large-class interactive-engagement curriculum. **Physical Review Special Topics - Physics Education Research**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 020101, 2014. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.10.020101>
- CALISKAN, S. Physics Anxiety of Pre-Service Teachers And Their Self-Efficacy Beliefs: Differences According to Gender and Physics Achievement. **Journal of Baltic Science Education**, [s. l.], v. 16, n. 5, p. 678–693, 2017.
- CARNEIRO, S. Mulheres em movimento: contribuições do feminismo negro. *In*: HOLLANDA, H. B. de (org.). **Pensamento feminista brasileiro: formação e contexto**. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2019. p. 271–289.
- CASPI, A. *et al.* Ninth-grade students' perceptions of the factors that led them to major in high school science, technology, engineering, and mathematics disciplines. **Science Education**, [s. l.], p. 1–30, 2019. Available at: <https://doi.org/10.1002/sce.21524>
- CHASTEEN, S. V. *et al.* Transforming the junior level: Outcomes from instruction and research in E&M. **Physical Review Special Topics - Physics Education Research**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 020107, 2012. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.8.020107>
- CHEN, Y. C.; HAND, B.; MCDOWELL, L. The effects of writing-to-learn activities on elementary students' conceptual understanding: Learning about force and motion through writing to older peers. **Science Education**, [s. l.], v. 97, n. 5, p. 745–771, 2013. Available at: <https://doi.org/10.1002/sce.21067>
- CHRISTIDOU, V.; KOUVATAS, A. Visual self-images of scientists and science in Greece. **Public Understanding of Science**, [s. l.], v. 22, n. 1, p. 91–109, 2013. Available at: <https://doi.org/10.1177/0963662510397118>
- CLARK, D. B. *et al.* Exploring Sources of Variation in Studies of Knowledge Structure Coherence: Comparing Force Meanings and Force Meaning Consistency Across Two Turkish Cities. **Science Education**, [s. l.], v. 98, n. 1, p. 143–181, 2014.

Available at: <https://doi.org/10.1002/sce.21094>

CORDEIRO, M. D.; PEDUZZI, L. O. D. Q. As Conferências Nobel de Marie e Pierre Curie: a gênese da radioatividade no ensino doi: **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [s. l.], v. 27, n. 3, p. 473–514, 2011. Available at: <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2010v27n3p473>

CORNELL UNIVERSITY. **Physics Education Research. Department of Physics**. [S. l.], 2021. Available at: <https://physics.cornell.edu/physics-education-research>. Acesso em: 26 maio 2021.

COSTA, C.; HOLLANDA, H. B. de. Rede. *In*: HOLLANDA, H. B. de (org.). **Explosão feminista: arte, cultura, política e universidade**. 2a. ed.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2018. p. 43–60.

COSTA, B. M. da. **Aspectos da desigualdade racial em Porto Alegre**. [S. l.], 2004. Available at: http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/observatorio/usu_doc/texto_raca_etni_a_3.pdf. Acesso em: 30 jul. 2021.

CRASNOW, S. *et al.* **Feminist perspectives on science**. [S. l.], 2018. Available at: <https://plato.stanford.edu/archives/spr2018/entries/feminist-science/>. Acesso em: 10 jul. 2019.

CYFER, I. Feminismo, identidade e exclusão política em Judith Butler e Nancy Fraser. **Idéias**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 247–274, 2017. Available at: <https://doi.org/10.20396/ideias.v8i1.8649783>

CYFER, I. Problema de reconhecimento: poder, vulnerabilidade e violência. *In*: MELO, R. (org.). **A teoria crítica de Axel Honneth: reconhecimento, liberdade e justiça**. [S. l.]: Editora Saraiva, 2013. p. 235–254.

DABNEY, K. P.; TAI, R. H. Comparative analysis of female physicists in the physical sciences: Motivation and background variables. **Physical Review Special Topics - Physics Education Research**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 010104, 2014. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.10.010104>

DABNEY, K. P.; TAI, R. H. Female physicist doctoral experiences. **Physical Review Special Topics - Physics Education Research**, [s. l.], v. 9, n. 1, p. 010115, 2013. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.9.010115>

DANIELSSON, A.; BERGE, M.; LIDAR, M. Knowledge and power in the technology classroom: a framework for studying teachers and students in action. **Cultural Studies of Science Education**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 163–184, 2018. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11422-016-9782-0>

DANIELSSON, A. T. Exploring woman university physics students “doing gender” and “doing physics”. **Gender and Education**, [s. l.], v. 24, n. 1, p. 25–39, 2012. Available at: <https://doi.org/10.1080/09540253.2011.565040>

DARE, E. A.; ROEHRIG, G. H. “If I had to do it, then I would”: Understanding early middle school students’ perceptions of physics and physics-related careers by gender. **Physical Review Physics Education Research**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 020117, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020117>

DAY, J. *et al.* Gender gaps and gendered action in a first-year physics laboratory. **Physical Review Physics Education Research**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 020104, 2016.

Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020104>

DECONTO, D. C. S.; CAVALCANTI, C. J. de H.; OSTERMANN, F. Incoerências e contradições das políticas públicas para a formação docente no cenário atual de reformulação das diretrizes curriculares nacionais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [s. l.], v. 33, n. 1, p. 194, 2016. Available at: <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2016v33n1p194>

DELIZOICOV, D. Pesquisa em ensino de ciências como ciências humanas aplicadas. [s. l.], p. 145–175, 2004.

DELPIT, L. The Silenced Dialogue: Power and Pedagogy in Educating Other People's Children. **Harvard Educational Review**, [s. l.], v. 58, n. 3, p. 280–298, 1988. Available at: <https://doi.org/10.5860/choice.48-6912>

DERRIDA, J. **A escritura e a diferença**. São Paulo: Perspectiva, 2002.

DERRIDA, J. **Gramatologia**. São Paulo: Perspectiva, 2004.

DEUTSCHE WELLE BRASIL. **"Tudo tem seu tempo": a campanha de Damares contra gravidez precoce**. [S. l.], 2020. Available at: <https://www.dw.com/pt-br/tudo-tem-seu-tempo-a-campanha-de-damares-contr-gravidez-precoce/a-52252813>. Acesso em: 18 ago. 2020.

DI, D.; ECKLUND, E. H.; LEWIS, S. W. Women's underrepresentation in academic physics in the people's Republic of China. **Journal of Women and Minorities in Science and Engineering**, [s. l.], v. 22, n. 4, p. 329–348, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1615/JWomenMinorScienEng.2016015719>

DOCKTOR, J. L.; MESTRE, J. P. Synthesis of discipline-based education research in physics. **Physical Review Special Topics - Physics Education Research**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 1–58, 2014. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.10.020119>

DOMELLEN, D. Van. Gender Effects of Computer Use in a Conceptual Physics Lab Course. **The Physics Teacher**, [s. l.], v. 48, p. 534–536, 2010. Available at: <https://doi.org/10.1119/1.3502507>

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JR., J. A. V. **Design science research: a method for science and technology advancement**. Switzerland: Springer, 2015.

DUARTE, C. L. Feminismo: uma história a ser contada. *In*: PENSAMENTO FEMINISTA BRASILEIRO: FORMAÇÃO E CONTEXTO. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2019. p. 25–47.

DUTTON, D. **The Bad Writing Contest**. [S. l.], 1998. Available at: http://www.denisdutton.com/bad_writing.htm. Acesso em: 25 ago. 2020.

EATON, A. A. *et al.* How Gender and Race Stereotypes Impact the Advancement of Scholars in STEM: Professors' Biased Evaluations of Physics and Biology Post-Doctoral Candidates. **Sex Roles**, [s. l.], p. 1–15, 2019. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11199-019-01052-w>

ESTADÃO. **Campanha com profissionais de RH retrata racismo institucional**. [S. l.], 2016. Available at: <https://emails.estadao.com.br/noticias/comportamento,campanha-com-profissionais-de-rh-retrata-racismo-institucional,10000088984>. Acesso em: 1 ago. 2021.

FELTRIN, R. B.; COSTA, J. O. P. da; VELHO, L. Mulheres sem fronteiras? Uma

análise da participação das mulheres no Programa Ciência sem Fronteiras da Unicamp: motivações, desafios e impactos na trajetória profissional. **Cadernos Pagu**, [s. l.], v. 48, p. e164804, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1590/18094449201600480004>

FENIGER, Y. The Gender Gap in Advanced Math and Science Course Taking: Does Same-Sex Education Make A Difference? **Sex Roles**, [s. l.], v. 65, p. 670–679, 2011. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11199-010-9851-x>

FERBER, A. **Judith Butler on the culture wars, JK Rowling and living in “anti-intellectual times”**. [S. l.], 2020. Available at: <https://www.newstatesman.com/international/2020/09/judith-butler-culture-wars-jk-rowling-and-living-anti-intellectual-times>. Acesso em: 13 out. 2020.

FERRARI, N. C. *et al.* Geographic and gender diversity in the Brazilian Academy of Sciences. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, [s. l.], v. 90, n. 2 suppl 1, p. 2543–2552, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1590/0001-3765201820170107>

FILGUEIRAS, C. A. L. History of science and its object of study: confrontations amongst peripheral science, mainstream science and marginal science. **Química Nova**, [s. l.], v. 24, n. 5, p. 709–712, 2001.

FOOTE, K.; GARG, R. A cross-cultural survey of female undergraduates' aspirations for scientific study and careers. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s. l.], v. 37, n. 1, p. 1309, 2015. Available at: <https://doi.org/10.1590/S1806-11173711670>

FOUCAULT, M. **A verdade e as formas jurídicas**. Rio de Janeiro: Editora Nau, 2005.

FOUCAULT, M. **The archaeology of knowledge, and the discourse on language**. New York: Pantheon Books, 1972.

FOX-KELLER, E. *et al.* **Feminism and science**. Oxford: Oxford University Press, 1995.

FOX-KELLER, E. Feminism and Science. **Signs**, [s. l.], v. 7, n. 3, p. 589–602, 1982.

FOX-KELLER, E. Gender and science. *In*: WOMEN, SCIENCE AND TECHNOLOGY: A READER IN FEMINIST SCIENCE STUDIES. New York: Routledge, 2001. p. 132–142.

FOX-KELLER, E. Qual foi o impacto do feminismo na ciência? **Cadernos Pagu**, [s. l.], n. 27, p. 13–34, 2006. Available at: <https://doi.org/10.1590/S0104-83332006000200003>

FOX-KELLER, E. **Reflections on gender and science**. London: Yale University Press, 1985.

FRASER, N. Feminismo, capitalismo e a astúcia da história. *In*: HOLANDA, H. B. de (org.). **Pensamento feminista: conceitos fundamentais**. Rio de Janeiro: Bazar do tempo, 2019. p. 440.

FRIEDAN, B. **The feminine mystique**. New York: Norton & Company, 1963.

GALVÃO, A. C. F. *et al.* O quadro recente de emprego dos mestres e doutores titulados no Brasil. **Parcerias Estratégicas**, [s. l.], v. 21, n. 43, p. 147–172, 2016.

GILL, T.; BELL, J. F. What Factors Determine the Uptake of A-level Physics? **International Journal of Science Education**, [s. l.], v. 35, n. 5, p. 753–772, 2013.

Available at: <https://doi.org/10.1080/09500693.2011.577843>

GOK, T. Peer Instruction in the physics classroom: effects of gender difference on performance, conceptual learning, and problem solving. **Journal of Baltic Science Education**, [s. l.], v. 13, n. 6, p. 776–788, 2014.

GOLDHABER, M. H. Gertrude Scharff-Goldhaber, 1911–1998: Nuclear Physicist Against the Odds. **Physics in Perspective**, [s. l.], v. 18, n. 2, p. 182–208, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00016-016-0181-4>

GOMES, R.; REBELLO, L. E. F. de S.; NASCIMENTO, E. F. do. Medos sexuais masculinos e política de saúde do homem: lacunas e desafios. *In*: HOMENS E MASCULINIDADES: PRÁTICAS DE INTIMIDADE E POLÍTICAS PÚBLICAS. [S. l.: s. n.], 2010. p. 95–108.

GONÇALVES, J. “Queimem a bruxa!” Visita de Butler provoca manifestações nas ruas de São Paulo. [S. l.], 2017. Available at: <https://theintercept.com/2017/11/07/judith-butler-bruxa-manifestacoes-sao-paulo-ideologia-genero/>. Acesso em: 12 ago. 2020.

GONSALVES, A. J. “Physics and the girly girl-there is a contradiction somewhere”: Doctoral students’ positioning around discourses of gender and competence in physics. **Cultural Studies of Science Education**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 503–521, 2014. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11422-012-9447-6>

GONSALVES, A. J.; DANIELSSON, A. T.; PETTERSSON, H. Masculinities and experimental practices in physics: The view from three case studies. **Physical Review Physics Education Research**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 1–15, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020120>

GÖTSCHEL, H. The entanglement of gender and physics: Human actors, work place cultures, and knowledge production. **Science Studies**, [s. l.], v. 24, n. 1, p. 66–80, 2011.

GRAVES, A. L.; HOSHINO-BROWNE, E.; LUI, K. P. H. Swimming against the tide: gender bias in the physics classroom. **Journal of Women and Minorities in Science and Engineering**, [s. l.], v. 23, n. 1, p. 15–36, 2017.

GREENE, J. *et al.* Addressing gender equity in the physical sciences: Replications of a workshop designed to change the views of department chairs. **Journal of Women and Minorities in Science and Engineering**, [s. l.], v. 17, n. 2, p. 97–109, 2011. Available at: <https://doi.org/10.1615/JWomenMinorScienEng.2011002835>

GUEDES, M. de C.; AZEVEDO, N.; FERREIRA, L. O. A produtividade científica tem sexo? Um estudo sobre bolsistas de produtividade do CNPq. **Cadernos Pagu**, [s. l.], v. 45, p. 367–399, 2015. Available at: <https://doi.org/10.1590/18094449201500450367>

GÜLÇİÇEK, Ç. Analysis of physics students’ problem solutions: calculating the work done by a three-dimensional conservative force field. **European Journal of Physics**, [s. l.], v. 40, n. 2, p. 025702, 2019. Available at: <https://doi.org/10.1088/1361-6404/aaf661>

GUNTER, R.; SPICZAK, G.; MADSEN, J. Cosmic collaboration in an undergraduate astrophysics laboratory. **American Journal of Physics**, [s. l.], v. 78, n. 10, p. 1035–1047, 2010. Available at: <https://doi.org/10.1119/1.3453247>

GUTTING, G.; OKSALA, J. **Michel Foucault**. *In*: THE STANFORD

- ENCYCLOPEDIA OF PHILOSOPHY (SPRING 2019 EDITION). [S. l.: s. n.], 2003.
- HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2019.
- HALL, S. Introduction. *In*: HALL, S.; EVANS, J.; NIXON, S. (org.). **Representation**. 2nd. ed. London: The Open University, 2013a. p. xvii–xxvi.
- HALL, S. Quem precisa da identidade? *In*: SILVA, T. T. da (org.). **Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais**. Petrópolis: Editora Vozes, 2012. p. 103–133.
- HALL, S. *et al.* **Questions of cultural identity**. London: SAGE Publications, 2003. ISSN 16712552.
- HALL, S. **Representation: Cultural Representations and Signifying Practices (Culture, Media and Identities)**. 2nd. ed. London: The Open University, 2013b.
- HALL, S. The work of representation. *In*: HALL, S.; EVANS, J.; NIXON, S. (org.). **Representation**. 2nd. ed. London: The Open University, 2013c. p. 1–59.
- HANISCH, C. **The personal is political: the Woman's Liberation Movement classic with a new explanatory introduction**. [S. l.], 2009. Available at: <http://www.carolhanisch.org/CHwritings/PIP.html>. Acesso em: 5 maio 2018.
- HARAWAY, D. A cyborgue manifesto: science, technology, and socialist-feminism in the late twentieth century. **Socialist Review**, [s. l.], 1985.
- HARAWAY, D. Saberes localizados: a questão da ciência para o feminismo e o privilégio da perspectiva parcial. **Cadernos Pagu**, [s. l.], v. 5, p. 7–41, 1995.
- HARAWAY, D. Situated knowledges: the science question in feminism and the privilege of partial perspective. **Feminist Studies**, [s. l.], v. 14, n. 3, p. 575–599, 1988. Available at: <https://doi.org/10.2307/3178066>
- HARDING, S. **Is science multicultural? Postcolonialisms, feminisms, and epistemologies**. Bloomington: Indiana University Press, 1998.
- HARDING, S. **The science question in feminism**. New York: Cornell University Press, 1986. ISSN 1543-4044. Available at: <https://doi.org/10.5840/socphiltoday1990452>
- HARTMANN, M. **Proporção de negros em universidades públicas do RS é maior do que a média brasileira, indica análise de dados de GaúchaZH**. [S. l.], 2019. Available at: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/educacao-e-emprego/noticia/2019/12/proporcao-de-negros-em-universidades-publicas-do-rs-e-maior-do-que-a-media-brasileira-indica-analise-de-dados-de-gauchazh-ck44842wc01jk01qhe8bozeiq.html>. Acesso em: 31 jul. 2021.
- HASSE, C. The material co-construction of hard science fiction and physics. **Cultural Studies of Science Education**, [s. l.], v. 10, n. 4, p. 921–940, 2015. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11422-013-9547-y>
- HAZARI, Z. *et al.* Factors that affect the physical science career interest of female students: Testing five common hypotheses. **Physical Review Special Topics - Physics Education Research**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 1–8, 2013. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.9.020115>
- HAZARI, Z. *et al.* The Importance of High School Physics Teachers for Female

- Students' Physics Identity and Persistence. **The Physics Teacher**, [s. l.], v. 55, n. 2, p. 96–99, 2017. Available at: <https://doi.org/10.1119/1.4974122>
- HAZARI, Z.; CASS, C. Towards Meaningful Physics Recognition: What does this recognition actually look like? **The Physics Teacher**, [s. l.], v. 56, n. 7, p. 442–446, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1119/1.5055325>
- HEARN, J. Theorizing men and men's theorizing: varieties of discursive practices in men's theorizing of men. **Theory and Society**, [s. l.], v. 27, n. 6, p. 781–816, 1998.
- HEERDT, B. *et al.* Gênero no ensino de ciências publicações em periódicos no Brasil: o estado do conhecimento. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, [s. l.], v. 2, n. 2, p. 217–241, 2018.
- HEFORSHE-UFRGS. **Movimento HeforShe na UFRGS**. [S. l.], 2021. Available at: <https://www.ufrgs.br/elesporelas/>. Acesso em: 1 jul. 2021.
- HEIDEMANN, L. A.; GIONGO, S. L.; MORAES, K. R. de M. Evadir ou persistir? Uma disciplina introdutória centrada no fomento à persistência nos cursos de licenciatura em Física. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 451–459, 2020. Available at: <https://doi.org/10.5335/rbecm.v3i1.10091>
- HEMMINGS, C. Contando estórias feministas. **Revista Estudos Feministas**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 215–241, 2009.
- HENDERSON, C. *et al.* Towards the STEM DBER Alliance: Why We Need a Discipline-Based STEM Education Research Community. **Journal of Engineering Education**, [s. l.], v. 106, n. 3, p. 349–355, 2017. Available at: <https://doi.org/10.1002/jee.20168>
- HENNING, C. E. Interseccionalidade e pensamento feminista: as contribuições históricas e os debates contemporâneos acerca do entrelaçamento de marcadores sociais da diferença. **Mediações - Revista de Ciências Sociais**, [s. l.], v. 20, n. 2, p. 97–128, 2015. Available at: <https://doi.org/10.5433/2176-6665.2015v20n2p97>
- HERON, P. R. L.; MELTZER, D. E. The future of physics education research: Intellectual challenges and practical concerns. **American Journal of Physics**, [s. l.], v. 73, n. 5, p. 390–394, 2005. Available at: <https://doi.org/10.1119/1.1858480>
- HIRSHFIELD, L. E. "She Won't Make Me Feel Dumb": Identity Threat in a Male-Dominated Discipline. **International Journal of Gender, Science and Technology**, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 6–24, 2010.
- HOCHBERG, K.; KUHN, J.; MÜLLER, A. Using Smartphones as Experimental Tools—Effects on Interest, Curiosity, and Learning in Physics Education. **Journal of Science Education and Technology**, [s. l.], v. 27, n. 5, p. 385–403, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10956-018-9731-7>
- HOFER, S. I. Studying Gender Bias in Physics Grading: The role of teaching experience and country. **International Journal of Science Education**, [s. l.], v. 37, p. 2879–2905, 2015. Available at: <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1114190>
- HOLLANDA, H. B. de. **Pensamento feminista: conceitos fundamentais**. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2019a.
- HOLLANDA, H. B. de. **Pensamento feminista brasileiro: formação e contexto**. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2019b.
- HOOKS, B. **E eu não sou uma mulher? Mulheres negras e feminismo**. Rio de

Janeiro: Rosa dos Tempos, 2019.

HORNA, C.; RICHARDS, A. J. Investigating Physics Self-Belief of Female African-American Students. **The Physics Teacher**, [s. l.], v. 56, n. 7, p. 448–451, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1119/1.5055326>

HUSSÉNIUS, A. Science education for all, some or just a few? Feminist and gender perspectives on science education: a special issue. **Cultural Studies of Science Education**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 255–262, 2014. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11422-013-9561-0>

IBGE. **Características gerais dos domicílios e dos moradores 2018 - PNAD Contínua**. [S. l.: s. n.], 2019a.

IBGE. Características gerais dos domicílios e dos moradores 2019 - PNAD Contínua. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**, [s. l.], p. 8, 2020a.

IBGE. **Conheça o Brasil - População: cor ou raça**. [S. l.], 2020b. Available at: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18319-cor-ou-raca.html>. Acesso em: 19 jan. 2020.

IBGE. Desigualdades sociais por cor ou raça no Brasil. **Estudos e Pesquisas. Informações Demográficas e Socioeconômicas**, [s. l.], v. 41, p. 1–12, 2019b.

IBGE. **Educa Jovens - IBGE**. [S. l.], 2019c. Available at: <https://educa.ibge.gov.br/jovens>. Acesso em: 17 jun. 2019.

IF-UFRGS. **Instituto de Física. Universidade Federal do Rio Grande do Sul**. [S. l.], 2021. Available at: <https://www.if.ufrgs.br/if/>. Acesso em: 29 abr. 2021.

INCERTI, T. G.; CASAGRANDE, L. S. Elas fizeram parte da história da ciência e da tecnologia e são inventoras sim! **Cadernos de Gênero e Tecnologia**, [s. l.], v. 11, n. 37, p. 5, 2018. Available at: <https://doi.org/10.3895/cgt.v11n37.7271>

IVIE, R.; WHITE, S.; CHU, R. Y. Women's and men's career choices in astronomy and astrophysics. **Physical Review Physics Education Research**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 020109, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020109>

JOHANSSON, A. Negotiating Intelligence, Nerdiness, and Status in Physics Master's studies. **Research in Science Education**, [s. l.], p. 1–22, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9786-8> Negotiating

JOHANSSON, A. *et al.* "Shut up and calculate": the available discursive positions in quantum physics courses. **Cultural Studies of Science Education**, [s. l.], v. 13, p. 205–226, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11422-016-9742-8>

JOHNSON, A. *et al.* Common Challenges Faced by Women of Color in Physics, and Actions Faculty Can Take to Minimize Those Challenges. **The Physics Teacher**, [s. l.], v. 55, n. 6, p. 356–360, 2017. Available at: <https://doi.org/10.1119/1.4999731>

JUNQUEIRA, R. D. A "ideologia de gênero" existe, mas não é aquilo que você pensa que é. *In*: MARIANO, A.; CÁSSIO, F.; HADDAD, F. (org.). **Educação contra a barbárie: por escolas democráticas e pela liberdade de ensinar**. [S. l.: s. n.], 2019.

KARIM, N. I.; MARIÉS, A.; SINGH, C. Do evidence-based active-engagement courses reduce the gender gap in introductory physics? **European Journal of Physics**, [s. l.], v. 39, n. 2, p. 025701, 2018. Available at:

<https://doi.org/10.1088/1361-6404/aa9689>

KAUR, T. *et al.* Determining the Intelligibility of Einsteinian Concepts with Middle School Students. **Research in Science Education**, [s. l.], p. 1–28, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9791-y>

KAUR, T. *et al.* Teaching Einsteinian physics at schools: part 3, review of research outcomes. **Physics Education**, [s. l.], v. 52, n. 6, p. 065014, 2017. Available at: <https://doi.org/10.1088/1361-6552/aa83dd>

KELLY, A. M. Social cognitive perspective of gender disparities in undergraduate physics. **Physical Review Physics Education Research**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 020116, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020116>

KO, L. T. *et al.* Agency of women of color in physics and astronomy: strategies for persistence and success. **Journal of Women and Minorities in Science and Engineering**, [s. l.], v. 20, n. 2, p. 171–195, 2014. Available at: <https://doi.org/10.1615/JWomenMinorScienEng.2014008198>

KOST-SMITH, L. E.; POLLOCK, S. J.; FINKELSTEIN, N. D. Gender disparities in second-semester college physics: The incremental effects of a “smog of bias”. **Physical Review Special Topics - Physics Education Research**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 020112, 2010. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.6.020112>

KOUL, R.; LERDPORNKULRAT, T.; CHANTARA, S. Relationship Between Career Aspirations and Measures of Motivation Toward Biology and Physics, and the Influence of Gender. **Journal of Science Education and Technology**, [s. l.], v. 20, n. 6, p. 761–770, 2011. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10956-010-9269-9>

KOUL, R.; LERDPORNKULRAT, T.; POONDEJ, C. Gender compatibility, math-gender stereotypes, and self-concepts in math and physics. **Physical Review Physics Education Research**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 020115, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020115>

KREUTZER, K.; BOUDREAUX, A. Preliminary investigation of instructor effects on gender gap in introductory physics. **Physical Review Special Topics - Physics Education Research**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 010120, 2012. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.8.010120>

LACLAU, E.; MOUFFE, C. Post-Marxism without apologies. *In*: NEW REFLECTIONS ON THE REVOLUTION OF OUR TIME. [S. l.: s. n.], 1990. p. 65–70.

LANGFELDT, B.; MISCHAU, A. Change and Persistence of Gender Disparities in Academic Careers of Mathematicians and Physicists in Germany. **International Journal of Gender, Science and Technology**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 147–170, 2018.

LARSSON, J. **Becoming a physics teacher: disciplinary discourses and the development of professional identity**. 108 f. 2019. - Licenciante dissertation. Department of Physics and Astronomy, Physics Education Research, Uppsala University. Uppsala, Sweden, [s. l.], 2019.

LAURETIS, T. de. Teoria queer, 20 anos depois: identidade, sexualidade e política. *In*: HOLLANDA, H. B. de (org.). **Pensamento feminista: conceitos fundamentais**. Rio de Janeiro: Boitempo, 2019. p. 397–409.

LEVRINI, O. *et al.* Understanding first-year students' curiosity and interest about physics—lessons learned from the HOPE project. **European Journal of Physics**, [s.

l.], v. 38, n. 2, p. 025701, 2017. Available at: <https://doi.org/10.1088/1361-6404/38/2/025701>

LEWIS, K. L. *et al.* Fitting in or opting out: A review of key social-psychological factors influencing a sense of belonging for women in physics. **Physical Review Physics Education Research**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 020110, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020110>

LI, J.; SINGH, C. Developing and validating a conceptual survey to assess introductory physics students' understanding of magnetism. **European Journal of Physics**, [s. l.], v. 38, n. 2, p. 025702, 2017. Available at: <https://doi.org/10.1088/1361-6404/38/2/025702>

LIDAR, M.; DANIELSSON, A.; BERGE, M. What Is Construed as Relevant Knowledge in Physics Teaching? Similarities and Differences in How Knowledge and Power Are Staged in Three Lower Secondary Classrooms. **Research in Science Education**, [s. l.], v. 50, n. 3, p. 1167–1186, 2020. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9727-6>

LIDAR, M.; LUNDQVIST, E.; ÖSTMAN, L. Teaching and learning in the science classroom the interplay between teachers' epistemological moves and students' practical epistemology. **Science Education**, [s. l.], v. 90, n. 1, p. 148–163, 2006. Available at: <https://doi.org/10.1002/sce.20092>

LIMA, B. S. O labirinto de cristal: as trajetórias das cientistas na Física. **Revista Estudos Feministas**, [s. l.], v. 21, n. 3, p. 883–903, 2013. Available at: <https://doi.org/10.1590/S0104-026X2013000300007>

LIMA, B. S. Quando o amor amarra: reflexões sobre as relações afetivas e a carreira científica. **Revista Gênero**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 9–21, 2011. Available at: <https://doi.org/10.22409/rg.v12i1>

LIMA, B. S.; BRAGA, M. L. de S.; TAVARES, I. Participação das mulheres nas ciências e tecnologias: entre espaços ocupados e lacunas. **Revista Gênero**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 11–31, 2015. Available at: <https://doi.org/10.22409/rg.v16i1.743>

LIMA, I. P. C. de. Lise Meitner e a fissão nuclear: uma visão não eurocêntrica da ciência. **Revista Gênero**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 51–65, 2015. Available at: <https://doi.org/10.22409/rg.v16i1>

LIMA, J. D. de. **O difícil equilíbrio entre a vida acadêmica e a maternidade**. [S. l.], 2019. Available at: <https://www.nexojournal.com.br/expresso/2019/06/24/O-difícil-equilíbrio-entre-a-vida-acadêmica-e-a-maternidade>. Acesso em: 20 mar. 2020.

LIMA JUNIOR, P. **Evasão do ensino superior de Física segundo a tradição disposicionalista em sociologia da educação**. 258 f. f. 2013. - 253 f. Tese (Doutorado em Ensino de Física) - Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013., [s. l.], 2013.

LIMA JUNIOR, P.; OSTERMANN, F.; REZENDE, F. Liderança e gênero em um debate acadêmico entre graduandos em Física. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 1–16, 2010.

LIMA JUNIOR, P.; REZENDE, F.; OSTERMANN, F. Diferenças de gênero nas preferências disciplinares e profissionais de estudantes de nível médio: relações com educação em ciências. **Revista Ensaio: Pesquisa e Educação em Ciências**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 119–134, 2011.

- LIMA, M. O uso da entrevista na pesquisa qualitativa. *In: MÉTODOS DE PESQUISA EM CIÊNCIAS SOCIAIS: BLOCO QUALITATIVO*. São Paulo: Sesc São Paulo/CEBRAP, 2016. p. 24–41.
- LIMA, M. M. T.; BATISTA, P. C. Gênero e raça na interface tecnociência, cultura e política. **ComCiência**, [s. l.], n. Dossiê 197, p. 1–10, 2018.
- LISNIEWSKI, S. A. Sujeitos de gênero ou sujeitos ao gênero? **Revista da Faculdade de Direito da UFPR**, [s. l.], v. 36, p. 303–316, 2001.
- LOCK, R. M.; HAZARI, Z. Discussing underrepresentation as a means to facilitating female students' physics identity development. **Physical Review Physics Education Research**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 020101, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020101>
- LONGINO, H. E. **Science as social knowledge: values and objectivity in scientific inquiry**. Princeton: Princeton University Press, 1990.
- LOPES, A. C. Teorias pós-críticas, política e currículo. **Educação, Sociedade & Culturas**, [s. l.], v. 39, p. 7–23, 2013.
- LÓPEZ-CORREDOIRA, M. Non-standard models and the sociology of cosmology. **Studies in History and Philosophy of Science Part B: Studies in History and Philosophy of Modern Physics**, [s. l.], v. 46, p. 86–96, 2014. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.shpsb.2013.11.005>
- LUCHT, P. De-Gendering STEM - Lessons Learned from an Ethnographic Case Study of a Physics Laboratory. **International Journal of Gender, Science and Technology**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 67–81, 2014.
- MADSEN, A.; MCKAGAN, S. B.; SAYRE, E. C. Gender gap on concept inventories in physics: What is consistent, what is inconsistent, and what factors influence the gap? **Physical Review Special Topics - Physics Education Research**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 020121, 2013. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.9.020121>
- MAIA FILHO, A. M.; SILVA, I. L. A trajetória de Chien Shiung Wu e a sua contribuição à Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [s. l.], v. 36, n. 1, p. 135–157, 2019a. Available at: <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2019v36n1p135>
- MAIA FILHO, A. M.; SILVA, I. L. O experimento WS de 1950 e as suas implicações para a segunda revolução da mecânica quântica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s. l.], v. 41, n. 2, p. e20180182, 2019b. Available at: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2018-0182>
- MARCHAND, G. C.; TAASOOBHIRAZI, G. Stereotype Threat and Women's Performance in Physics. **International Journal of Science Education**, [s. l.], v. 35, n. 18, p. 3050–3061, 2013. Available at: <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.683461>
- MARIN, Y. A. O. Problematizando el discurso biológico sobre el cuerpo y género, y su influencia en las prácticas de enseñanza de la biología. **Revista Estudos Feministas**, [s. l.], v. 27, n. 3, p. 1–10, 2019. Available at: <https://doi.org/10.1590/1806-9584-2019V27N356283>
- MARSHMAN, E. M. *et al.* Female students with A's have similar physics self-efficacy as male students with C's in introductory courses: A cause for alarm? **Physical Review Physics Education Research**, [s. l.], v. 14, n. 2, p. 020123, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.14.020123>

MARTÍNEZ, A. J. G. *et al.* Discerning contextual complexities in STEM career pathways: insights from successful Latinas. **Cultural Studies of Science Education**, [s. l.], v. 14, n. 4, p. 1079–1103, 2019. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11422-018-9900-2>

MARUŠIĆ, M.; SLIŠKO, J. Many high-school students don't want to study physics: active learning experiences can change this negative attitude! **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s. l.], v. 34, n. 3, p. 3401, 2012. Available at: <https://doi.org/10.1590/S1806-11172012000300013>

MASARO, L. Reconciliação com a História: Foucault do estruturalismo ao pós-estruturalismo. **Revista de Filosofia Moderna e Contemporânea**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 379–400, 2018. Available at: <https://doi.org/10.26512/rfmc.v6i1.20416>

MASSONI, N. T. **A epistemologia contemporânea e suas contribuições em diferentes níveis de ensino de Física: a questão da mudança epistemológica**. 412 f. 2010. - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, [s. l.], 2010.

MASSONI, N. T. **Estudo de Caso Etnográfico Sobre a Contribuição de Diferentes Visões Epistemológicas Contemporâneas na Formação de Professores de Física**. 275 f. 2005. - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, [s. l.], 2005.

MASSONI, N. T.; BRUCKMANN, M. E.; ALVES-BRITO, A. Reestruturação Curricular do curso de Licenciatura em Física da UFRGS : o processo de repensar a formação docente. [s. l.], v. 4, p. 512–541, 2020.

MCCORMICK, M.; BARTHELEMY, R.; HENDERSON, C. Women's persistence into graduate astronomy programs: the roles of support, interest, and capital. **Journal of Women and Minorities in Science and Engineering**, [s. l.], v. 20, n. 4, p. 317–340, 2014. Available at: <https://doi.org/10.1615/JWomenMinorScienEng.2014009829>

MCDERMOTT, L. C.; REDISH, E. F. Resource Letter: PER-1: Physics Education Research. **American Journal of Physics**, [s. l.], v. 67, n. 9, p. 755–767, 1999. Available at: <https://doi.org/10.1119/1.19122>

MENEZES, D. P. *et al.* A física da UFSC em números: evasão e gênero. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [s. l.], v. 35, n. 1, p. 324–336, 2018. Available at: <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2018v35n1p324>

MENEZES, D. P. Mulheres na Física: a realidade em dados. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [s. l.], v. 34, n. 2, p. 341–343, 2017.

MENEZES, D. P.; BRITO, C.; ANTENEODO, C. Efeito tesoura: no Brasil, o número de mulheres envolvidas com a física decresce à medida que a carreira progride. **Scientific American Brasil**, [s. l.], v. outubro, p. 76–80, 2017.

MILLER, K. *et al.* Conceptual question response times in Peer Instruction classrooms. **Physical Review Special Topics - Physics Education Research**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 020113, 2014. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.10.020113>

MILLER, K. *et al.* Response switching and self-efficacy in Peer Instruction classrooms. **Physical Review Special Topics - Physics Education Research**, [s. l.], v. 11, n. 1, p. 010104, 2015. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.11.010104>

MILLETT, K. **Sexual politics**. Garden City, NY: Doubleday, 1970.

MINELLA, L. S. No Trono da Ciência I: mulheres no Nobel da fisiologia ou medicina (1947-1988). **Cadernos de Pesquisa**, [s. l.], v. 47, n. 163, p. 70–93, 2017. Available at: <https://doi.org/10.1590/198053143817>

MITCHELL, K. M. Academic voice: On feminism, presence, and objectivity in writing. **Nursing Inquiry**, [s. l.], v. 24, n. 4, p. e12200, 2017. Available at: <https://doi.org/10.1111/nin.12200>

MONTEIRO, S. A. de S.; RIBEIRO, P. R. M. Sexualidade e gênero na atual BNCC: possibilidades e limites. **Pesquisa e Ensino**, [s. l.], v. 1, n. e202011, p. 1–24, 2020. Available at: <https://doi.org/10.37853/pqe.e202011>

MOREIRA, M. A. Ensino de física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s. l.], v. 22, n. 1, p. 94–99, 2000.

MOREIRA, M. A. Uma análise crítica do ensino de Física. **Estudos Avançados**, [s. l.], v. 32, n. 94, p. 73–80, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0006>

MOREIRA, M. A.; MASSONI, N. T.; OSTERMANN, F. “História e epistemologia da física” na licenciatura em física: Uma disciplina que busca mudar concepções dos alunos sobre a natureza da ciência. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s. l.], v. 29, n. 1, p. 127–134, 2007. Available at: <https://doi.org/10.1590/s0102-47442007000100019>

MOURA, C. B. O Ensino de Ciências e a Justiça Social – questões para o debate. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [s. l.], v. 36, n. 1, p. 1–7, 2019. Available at: <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2019v36n1p1>

MUJTABA, T.; REISS, M. J. Inequality in Experiences of Physics Education: Secondary School Girls’ and Boys’ Perceptions of their Physics Education and Intentions to Continue with Physics After the Age of 16. **International Journal of Science Education**, [s. l.], v. 35, n. 11, p. 1824–1845, 2013a. Available at: <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.762699>

MUJTABA, T.; REISS, M. J. What Sort of Girl Wants to Study Physics After the Age of 16? Findings from a Large-scale UK Survey. **International Journal of Science Education**, [s. l.], v. 35, n. 17, p. 2979–2998, 2013b. Available at: <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.681076>

NAMATENDE-SAKWA, L. Networked texts: discourse, power and gender neutrality in Ugandan physics textbooks. **Gender and Education**, [s. l.], v. 31, n. 3, p. 362–376, 2019. Available at: <https://doi.org/10.1080/09540253.2018.1543858>

NARDI, R. (org.). **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras Editora, 2007.

NARDI, R. A pesquisa em ensino de física no Brasil: considerações sobre suas origens, expansão e perspectivas. *In:* , 2018. **Anais do V Seminário Internacional de Pesquisa e Estudos Qualitativos - V Sipeq**. [S. l.: s. n.], 2018. p. 1–7.

NARDI, R. Memórias da educação em ciências no Brasil: a pesquisa em ensino de física. **Investigações em Ensino de Ciências**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 63–101, 2005.

NARDI, R.; GONÇALVES, T. V. O. (org.). **A pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática no Brasil: memórias, programas e consolidação da pesquisa na área**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.

NASCIMENTO, H. A.; GOUVÊA, G. Diversidade, multiculturalismo e educação em ciências: olhares a partir do Enpec. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s. l.], p. 469–496, 2020. Available at: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2020u469496>

NASCIMENTO, M. M. O professor de Física na escola pública estadual brasileira: desigualdades reveladas pelo Censo escolar de 2018. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s. l.], v. 42, p. 1–4, 2020. Available at: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-rbef-2020-0187>

NASCIMENTO, M. M.; CAVALCANTI, C.; OSTERMANN, F. Uma busca por questões de Física do ENEM potencialmente não reprodutoras das desigualdades socioeconômicas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s. l.], v. 40, n. 3, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2017-0237>

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Discipline-Based Education Research: understanding and improving learning in undergraduate Science and Engineering**. Washington, D.C.: The National Academies Press, 2012. Available at: <https://doi.org/10.17226/13362>

NAU-IF. **Relatório de avaliação da pós-graduação pelos discentes**. Porto Alegre, 2020.

NEHMEH, G.; KELLY, A. M. Women physicists and sociocognitive considerations in career choice and persistence. **Journal of Women and Minorities in Science and Engineering**, [s. l.], v. 24, n. 2, p. 95–119, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1615/JWomenMinorScienEng.2017019867>

NISSEN, J. M.; SHEMWELL, J. T. Gender, experience, and self-efficacy in introductory physics. **Physical Review Physics Education Research**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 020105, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020105>

O'HANLAN, K. A.; GORDON, J. C.; SULLIVAN, M. W. Biological origins of sexual orientation and gender identity: Impact on health. **Gynecologic Oncology**, [s. l.], v. 149, n. 1, p. 33–42, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2017.11.014>

OBSERVAPOA. **Observatório da Cidade de Porto Alegre**. [S. l.], 2021. Available at: <http://www.observapoa.com.br/>. Acesso em: 30 jul. 2021.

OLANIYAN, A. O.; GOVENDER, N. Effectiveness of polya problem-solving and target-task collaborative learning approaches in electricity amongst high school physics students. **Journal of Baltic Science Education**, [s. l.], v. 17, n. 5, p. 765–777, 2018.

ONU. **Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres (CEDAW)**. [S. l.], 1994. Available at: http://www.onumulheres.org.br/wp-content/uploads/2013/03/convencao_cedaw1.pdf. Acesso em: 9 ago. 2021.

OON, P. T.; SUBRAMANIAM, R. Factors influencing Singapore students' choice of physics as a tertiary field of study: A Rasch analysis. **International Journal of Science Education**, [s. l.], v. 35, n. 1, p. 86–118, 2013. Available at: <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.718098>

OSTERMANN, F. **A física na formação de professores para as séries iniciais: um estudo de caso**. 157 f. 1991. - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

(UFRG), [s. l.], 1991.

OSTERMANN, F. **Tópicos de Física contemporânea em escolas de nível médio e na formação de professores de Física**. 433 f. 2000. - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, [s. l.], 2000.

OTERO, V. K.; HARLOW, D. B. Getting started in qualitative physics education research. *In*: GETTING STARTED IN PER (1, 2). [S. l.: s. n.], 2009.

OTULAJA, F. S.; OGUNNYI, M. B. The science curriculum: what are the basics and are we teaching them? *In*: 13 QUESTIONS. REFRAMING EDUCATION'S CONVERSATION: SCIENCE. [S. l.: s. n.], 2018. p. 17–32.

PAIVA, V.; ANTUNES, M. C.; SANCHEZ, M. N. O direito à prevenção e a transformação do dispositivo da sexualidade em tensão com a nova-velha ordem: uma agenda de pesquisa. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, [s. l.], v. 24, n. e200141, p. 1–6, 2020. Available at: <https://doi.org/10.1590/interface.200141>

PAPO DE HOMEM. **O silêncio dos homens: uma pesquisa com mais de 40 mil pessoas em todo o Brasil. Volume 1**. [S. l.: s. n.], 2019.

PATRÃO, M. Uma pequena biografia de Emmy Noether. **e-Boletim da Física**, [s. l.], v. 4, n. 3, p. 1–3, 2015.

PEDROSO JUNIOR, N. C. Jacques Derrida e a Desconstrução: uma introdução. **Revista Encontros de Vista**, [s. l.], v. 5, p. 9–20, 2001.

PENA, F. L. A.; RIBEIRO FILHO, A. Relação entre a pesquisa em ensino de Física e a prática docente: dificuldades assinaladas pela literatura nacional da área. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [s. l.], v. 25, n. 3, p. 424–438, 2008. Available at: <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2008v25n3p424>

PEREIRA, Z. M.; MONTEIRO, S. Gênero e sexualidade no ensino de ciências no Brasil: análise da produção científica. **Contexto & Educação**, [s. l.], v. 30, n. 95, p. 117–146, 2015. Available at: <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2015.95.117-146>

PERRY, M. J. **The global 'educational-gender-equality paradox': the more gender equality in a country, the fewer women in STEM**. [S. l.], 2018. Available at: <https://www.aei.org/carpe-diem/the-global-educational-gender-equality-paradox-the-more-gender-equality-in-a-country-the-fewer-women-in-stem/>. Acesso em: 12 ago. 2021.

PETTERSSON, H. Multiple masculinities and gendered research personas: between experiments, career choice and family. **International Journal of Gender, Science and Technology**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 108–129, 2018.

POTVIN, G.; HAZARI, Z. Student evaluations of physics teachers: On the stability and persistence of gender bias. **Physical Review Physics Education Research**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 020107, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020107>

PPGENFIS. **Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física. Instituto de Física. Universidade Federal do Rio Grande do Sul**. [S. l.], 2021. Available at: <https://ppgenfis.if.ufrgs.br/index.php>. Acesso em: 21 abr. 2021.

PROENÇA, A. O. *et al.* Tendências das pesquisas de gênero na formação docente em ciências no Brasil. **Química Nova na Escola**, [s. l.], v. 41, n. 1, p. 98–107, 2019. Available at: <https://doi.org/10.21577/0104-8899.20160145>

- PUGLIESE, R. M. O trabalho do professor de Física no ensino médio: um retrato da realidade, da vontade e da necessidade nos âmbitos socioeconômico e metodológico. **Ciência & Educação (Bauru)**, [s. l.], v. 23, n. 4, p. 963–978, 2017. Available at: <https://doi.org/10.1590/1516-731320170040006>
- PYENSON, L. **Cultural imperialism and exact sciences, German Expansion Overseas 1900-1930**. New York: Peter Lang, 1985.
- RAGO, M. Epistemologia feminista, gênero e história. *In*: PEDRO, J.; GROSSI, M. (org.). **Masculino, Feminino, Plural**. Florianópolis: Editora Mulheres, 1998. p. 1–17. Available at: <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- RAGO, M. Epistemologia feminista, gênero e história. *In*: HOLLANDA, H. B. de (org.). **Pensamento feminista brasileiro: formação e contexto**. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2019. p. 371–387.
- RAMOS, R. C.; TEDESCHI, S. P. A participação das mulheres na produção científica da UNESP, Campus de Rio Claro. **Caderno Espaço Feminino**, [s. l.], v. 28, n. 1, p. 140–151, 2015.
- REDISH, E. F. Discipline-Based Education and Education Research: The Case of Physics. **Journal of Applied Developmental Psychology**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 85–96, 2000. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0193-3973\(99\)00052-0](https://doi.org/10.1016/S0193-3973(99)00052-0)
- REICHENBACH, C. Von; DRAGOWSKI, A. Trayectorias internacionales y proyectos locales: análisis de una disputa en la institucionalización de la física en Argentina (1909-1910). **Revista Brasileira de História da Ciência**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 186–200, 2017.
- REZENDE, F.; OSTERMANN, F. A prática do professor e a pesquisa em ensino de física: novos elementos para repensar essa relação. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [s. l.], v. 22, n. 3, p. 316–337, 2005.
- REZENDE, F.; OSTERMANN, F. Science education an social inequality: reproduction or confrontation? *In*: 13 QUESTIONS. REFRAMING EDUCATION'S CONVERSATION: SCIENCE. New York: Peter Lang Publishing, 2018. p. 171–182.
- REZNIK, G. *et al.* Como adolescentes apreendem a ciência e a profissão de cientista? **Revista Estudos Feministas**, [s. l.], v. 25, n. 2, p. 829–855, 2017. Available at: <https://doi.org/10.1590/1806-9584.2017v25n2p829>
- RIBEIRO, D. **O que é lugar de fala?** Belo Horizonte: Letramento, 2017.
- RICHARDSON, S. S. *et al.* Is There a Gender-Equality Paradox in Science, Technology, Engineering, and Math (STEM)? Commentary on the Study by Stoet and Geary (2018). **Psychological Science**, [s. l.], v. 31, n. 3, p. 338–341, 2020. Available at: <https://doi.org/10.1177/0956797619872762>
- RILEY, D. **Am I that name? Feminism and the category of “women” in history**. London: The Macmillan Press, 1988.
- RODRIGUES, C. A performatividade de gênero e do político. **Revista Cult**, [s. l.], v. 205, n. setembro, 2015.
- RODRIGUES, C. Para além do gênero: anotações sobre a recepção da obra de Butler no Brasil. **Em Construção**, [s. l.], n. 5, p. 59–72, 2019. Available at: <https://doi.org/10.12957/emconstrucao.2019.40523>
- RODRIGUEZ, I. *et al.* Impact of equity models and statistical measures on

interpretations of educational reform. **Physical Review Special Topics - Physics Education Research**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 020103, 2012. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.8.020103>

RODRIGUEZ, I.; POTVIN, G.; KRAMER, L. H. How gender and reformed introductory physics impacts student success in advanced physics courses and continuation in the physics major. **Physical Review Physics Education Research**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 020118, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020118>

RÖNNBLUM, M. Post-structural comparative politics: acknowledging the political effects of research. In: BLETSAS, A.; BEASLEY, C. (org.). **Engaging with Carol Bacchi: Strategic Interventions and Exchanges**. South Australia: University of Adelaide Press, 2012. p. 121–137.

ROSA, B. S. da *et al.* **Pesquisa sobre percepção de assédio moral e sexual relativo a gênero na UFRGS - Relatório I**. Porto Alegre: [s. n.], 2020.

ROSA, C. W. da; ROSA, Á. B. da. O ensino de ciências (Física) no Brasil: da história às novas orientações educacionais. **Revista Ibero-americana de Educação**, [s. l.], v. 58, n. 2, p. 1–24, 2012. Available at: <https://doi.org/10.35362/rie5821446>

ROSA, K. Science identity possibilities: a look into Blackness, masculinities, and economic power relations. **Cultural Studies of Science Education**, [s. l.], v. 13, p. 1005–1013, 2018.

ROSA, K.; MENSAH, F. M. Educational pathways of Black women physicists: Stories of experiencing and overcoming obstacles in life. **Physical Review Physics Education Research**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 020113, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020113>

ROSA, K.; SILVA, M. R. G. da. Feminismos e Ensino de Ciências: análise de imagens de livros didáticos de Física. **Revista Gênero**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 83–104, 2015. Available at: <https://doi.org/10.22409/rg.v16i1>

ROSEMBERG, F.; ARTES, A. Ação afirmativa na pós-graduação brasileira. **Educação & Tecnologia**, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 61–76, 2015.

RUBIN, G. **O tráfico de mulheres: notas sobre a “economia política” do sexo**. Cambridge: Harvard University Press, 1975.

RYAN, L. M. “You must be very intelligent...?": gender and science subject uptake. **International Journal of Gender, Science and Technology**, [s. l.], v. 4, n. 2, p. 167–190, 2012.

SAHIN, M. The relationship between pre-service teachers' physics anxiety and demographic variables. **Journal of Baltic Science Education**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 201–215, 2014.

SAITOVICH, E. B. *et al.* **Mulheres na Física: casos históricos, panoramas e perspectivas**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.

SALEM, S. **Perfil, evolução e perspectivas da Pesquisa em Ensino de Física no Brasil**. 385 f. 2012. [s. l.], 2012.

SALIH, S. **Judith Butler e a teoria queer**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.

SAMPAIO, E. A virada linguística e os dados imediatos da consciência. **Trans/Form/Ação**, [s. l.], v. 40, n. 2, p. 47–70, 2017. Available at:

<https://doi.org/10.1590/s0101-31732017000200003>

SANNINO, A.; VAINIO, J. Gendered hegemony and its contradictions among Finnish university physicists. **Gender and Education**, [s. l.], v. 27, n. 5, p. 505–522, 2015. Available at: <https://doi.org/10.1080/09540253.2015.1045455>

SANTOS, V. M. dos. Uma “perspectiva parcial” sobre ser mulher, cientista e nordestina no Brasil. **Revista Estudos Feministas**, [s. l.], v. 24, n. 3, p. 801–824, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1590/1806-9584-2016v24n3p801>

SAVIANI, D. O Dilema Produtividade-Qualidade Na Pós-Graduação. **Nuances: estudos sobre Educação**, [s. l.], v. 17, n. 18, 2010. Available at: <https://doi.org/10.14572/nuances.v17i18.723>

SAX, L. J. *et al.* Women in physics: A comparison to science, technology, engineering, and math education over four decades. **Physical Review Physics Education Research**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 020108, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020108>

SCHIEBINGER, L. Getting more women into science: knowledge issues. **Harvard Journal of Law & Gender**, [s. l.], v. 30, p. 365–378, 2007.

SCHIEBINGER, L. **Has feminism changed science?** Cambridge: Harvard University Press, 1999.

SCHIEBINGER, L. Mais mulheres na ciência: questões de conhecimento. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, [s. l.], v. 15, n. suppl, p. 269–281, 2008. Available at: <https://doi.org/10.1590/S0104-59702008000500015>

SCHIEBINGER, L. The history and philosophy of women in science: a review essay. **Signs**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 305–332, 1987.

SCOTT, J. Deconstructing Equality-versus-Difference: Or, the uses of poststructuralist theory for feminism. **Feminist Studies**, [s. l.], v. 14, n. 1, p. 32–50, 1988. Available at: <https://doi.org/10.2307/3177997>

SCOTT, J. Gender: a useful category of historical analysis. **The American Historical Review**, [s. l.], v. 91, n. 5, p. 1053–1075, 1986.

SCOTT, J. W. The Uses and Abuses of Gender. **Tijdschrift voor Genderstudies**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 63–77, 2013. Available at: <https://doi.org/10.5117/tvgend2013.1.scot>

SENADO FEDERAL. **Assédio Moral e Sexual**. Brasília: Senado Federal, 2011. Available at: <https://doi.org/10.31252/rpso.23.02.2019>

SHELDRAKE, R.; MUJTABA, T.; REISS, M. J. Students’ Changing Attitudes and Aspirations Towards Physics During Secondary School. **Research in Science Education**, [s. l.], p. 1–26, 2017. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11165-017-9676-5>

SHI, W.-Z. Gender, perception of learning physics and performance in university physics: A case study from China. **Journal of Baltic Science Education**, [s. l.], v. 11, n. 3, p. 267–274, 2012.

SHULMAN, B. J. Implications of feminist critiques of science for the teaching of mathematics and science. **Journal of Women and Minorities in Science and Engineering**, [s. l.], v. 1, p. 1–15, 1994.

SILVA, F. F. da; RIBEIRO, P. R. C. Trajetórias de mulheres na ciência: “ser cientista”

e “ser mulher”. **Ciência & Educação (Bauru)**, [s. l.], v. 20, n. 2, p. 449–466, 2014. Available at: <https://doi.org/10.1590/1516-73132014000200012>

SILVA, M. E. F. da; MACIEL, T. S.; BRABO, T. S. A. M. Direitos humanos das mulheres e das pessoas LBGT: a relação agridoce entre gênero e educação em meio a desafios contemporâneos. **Interfaces Científicas - Educação**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 157–168, 2019. Available at: <https://doi.org/10.17564/2316-3828.2019v7n2p157-168>

SILVA, T. T. da. A produção social da identidade e da diferença. *In*: SILVA, T. T. da (org.). **Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais**. 11ªed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2012. p. 73–102.

SILVA, T. T. da. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias de currículo**. 3ª ed.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SILVA, T. T. da. O adeus às metanarrativas educacionais. *In*: SILVA, T. T. da (org.). **O sujeito da educação: estudos foucaultianos**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1997. p. 247–258.

SIME, R. L. Marietta Blau: Pioneer of photographic nuclear emulsions and particle physics. **Physics in Perspective**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 3–32, 2013. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00016-012-0097-6>

SINNES, A.; LØKEN, M. Gendered education in a gendered world: Looking beyond cosmetic solutions to the gender gap in science. **Cultural Studies of Science Education**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 343–364, 2014. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11422-012-9433-z>

SOUZA, G. D. S.; SILVA, B. V. C. Um estudo exploratório sobre a concepção do cientista e do seu local de trabalho por estudantes de física. **Ciência em Tela**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 1–11, 2016.

ST. PIERRE, E. A. Poststructural feminism in education: An overview. **International Journal of Qualitative Studies in Education**, [s. l.], v. 13, n. 5, p. 477–515, 2000. Available at: <https://doi.org/10.1080/09518390050156422>

STAKE, R. **The art of case study research**. London: SAGE Publications, 1995.

STOET, G.; GEARY, D. C. Corrigendum: The Gender-Equality Paradox in Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education. **Psychological Science**, [s. l.], v. 29, n. 4, p. 581–593, 2018a. Available at: <https://doi.org/10.1177/095679761989289>

STOET, G.; GEARY, D. C. The Gender-Equality Paradox in Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education. **Psychological Science**, [s. l.], v. 29, n. 4, p. 581–593, 2018b. Available at: <https://doi.org/10.1177/0956797617741719>

STORKSDIECK, M. Critical information literacy as core skill for lifelong STEM learning in the 21st century: reflections on the desirability and feasibility for widespread science media education. **Cultural Studies of Science Education**, [s. l.], v. 11, p. 167–182, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11422-015-9714-4>

SU, N. Positivist qualitative methods. *In*: THE SAGE HANDBOOK OF QUALITATIVE BUSINESS AND MANAGEMENT RESEARCH METHODS: HISTORY AND TRADITIONS. London: SAGE Publications Ltd, 2019. p. 17–31. Available at: <https://doi.org/10.4135/9781526430212>

- TAASOOBSHIRAZI, G.; FARLEY, J. Construct Validation of the Physics Metacognition Inventory. **International Journal of Science Education**, [s. l.], v. 35, n. 3, p. 447–459, 2013. Available at: <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.750433>
- TALVES, K. Discursive self-positioning strategies of Estonian female scientists in terms of academic career and excellence. **Women's Studies International Forum**, [s. l.], v. 54, p. 157–166, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.wsif.2015.06.007>
- TEIXEIRA, A. B. M.; FREITAS, M. A. Aspectos Acadêmicos e Profissionais sobre Mulheres Cientistas na Física e na Educação Física. **Revista Ártemis**, [s. l.], v. 20, n. 2, p. 57–65, 2015. Available at: <https://doi.org/10.15668/1807-8214/artemis.v20n2p57-65>
- TELES, M. A. de A. **Breve história do feminismo no Brasil e outros ensaios**. São Paulo: Editora Alameda, 2017.
- TOMA, R. B.; VILLAGRÁ, J. Á. M. Preferencia por contenidos científicos de física o de biología en Educación Primaria: un análisis clúster. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 1104, 2019. Available at: https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2019.v16.i1.1104
- TONSO, K. L. Making science worthwhile: still seeking critical, not cosmetic, changes. **Cultural Studies of Science Education**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 365–368, 2014. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11422-012-9448-5>
- TRAWEEK, S. **Beamtimes and lifetimes**. Cambridge: Harvard University Press, 1988.
- TRAXLER, A. *et al.* Enriching gender in physics education research: A binary past and a complex future. **Physical Review Physics Education Research**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 1–15, 2016.
- TRAXLER, A.; BLUE, J. Disability in Physics: Learning from Binary Mistakes. *In*: PHYSICS EDUCATION AND GENDER: IDENTITY AS AN ANALYTIC LENS. [S. l.: s. n.], 2020. p. 129–152. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-030-41933-2_8
- TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO. **Cartilha de prevenção ao assédio moral**. Brasília: Tribunal Superior do Trabalho, 2020.
- UFRGS. **Painel de dados da UFRGS**. [S. l.], 2021. Available at: <https://www1.ufrgs.br/paineldedados/>. Acesso em: 29 abr. 2021.
- UNESCO. **Women in Science: fact sheet nº 43**. [S. l.], 2017. Available at: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs43-women-in-science-2017-en.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2020.
- UNESP. **Guia de prevenção ao assédio: sexista/sexual/identidade/expressão de gênero/orientação sexual**. [S. l.: s. n.], 2020.
- UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Meninas na Ciência**. [S. l.], 2020. Available at: <https://www.meninasnacienciaunb.com.br/>. Acesso em: 30 jul. 2020.
- UNIVERSIDADE DE CAMPINAS. **Meninas SuperCientistas**. [S. l.], 2020. Available at: <https://www.ime.unicamp.br/meninassupercientistas/>. Acesso em: 30 jul. 2020.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Meninas com Ciência**. [S. l.], 2020. Available at: http://www.museunacional.ufrj.br/dgp/extensao_meninascomciencia.html. Acesso

em: 30 jul. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Meninas na Ciência**. [S. l.], 2020. Available at: <https://www.ufrgs.br/meninasnaciencia/>. Acesso em: 30 jul. 2020.

VANDENBERGHE, F. Globalização e individualização na modernidade tardia. Uma introdução teórica à sociologia da juventude. **Mediações**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 265–316, 2014. Available at: <https://doi.org/10.5433/2176-6665.2014v19n1p265>

VIDOR, C. de B. *et al.* Interseccionalidade de gênero, raça e classe social no ensino de física: a sala de aula como um espaço de contestação de normas sociais e culturais. *In*: SANTOS, A. G. F.; QUEIROZ, G. R. P. C.; OLIVEIRA, R. D. V. L. (org.). **Conteúdos cordiais: física humanizada para uma escola sem mordada**. São Paulo: Livraria da Física, 2021. p. 153–168.

VIDOR, C. de B. *et al.* Quais são as Representações de Problemas e os Pressupostos sobre Gênero Subjacentes à Pesquisa em Gênero na Física e no Ensino de Física? Uma Revisão Sistemática da Literatura. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s. l.], v. u, p. 1095–1132, 2020a. Available at: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2020u10951132>

VIDOR, C. de B. *et al.* What are the Problem Representations and Assumptions About Gender Underlying Research on Gender in Physics and Physics Education? A Systematic Literature Review. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s. l.], v. u, p. 1133–1168, 2020b. Available at: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2020u11331168>

WANG, J. *et al.* Episodic memories and the longitudinal impact of high school physics on female students' physics identity. **International Journal of Science Education**, [s. l.], v. 40, n. 13, p. 1543–1566, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1486522>

WHITEHEAD, S. M. **Men and masculinities**. Polityed. Malden: [s. n.], 2002.

WHITTEN, B. What Physics Is Fundamental Physics ? Feminist Implications of Physicists ' Debate over the Superconducting Supercollider Author (s): Barbara L . Whitten Published by : The Johns Hopkins University Press Stable URL : <https://www.jstor.org/stable/4316437>. **NWSA Journal**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 1–16, 1996.

WHITTEN, B. L. (Baby) steps toward feminist physics. **Journal of Women and Minorities in Science and Engineering**, [s. l.], v. 18, n. 2, p. 115–134, 2012. Available at: <https://doi.org/10.1615/JWomenMinorScienEng.2012003648>

WITTIG, M. Não se nasce mulher. *In*: HOLLANDA, H. B. de (org.). **Pensamento feminista: conceitos fundamentais**. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2019. p. 83–92.

WOLLSTONECRAFT, M. **Reivindicação dos direitos da mulher**. São Paulo: Boitempo, 2016.

WOODWARD, K. Identidade e diferença: uma introdução teórica e conceitual. *In*: SILVA, T. T. da (org.). **Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais**. 11ªed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2012. p. 7–72.

WOODWARD, K. *et al.* **Identity and difference**. London: The Open University, 2014.

WORTHEN, M. G. F. Hetero-cis–normativity and the gendering of transphobia. **International Journal of Transgenderism**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 31–57, 2016.

Available at: <https://doi.org/10.1080/15532739.2016.1149538>

YILMAZ, S.; ERYILMAZ, A. Integrating gender and group differences into bridging strategy. **Journal of Science Education and Technology**, [s. l.], v. 19, n. 4, p. 341–355, 2010. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10956-010-9204-0>

ZANDER, L. *et al.* Qualified for teaching physics? How prospective teachers perceive teachers with a migration background – and how it's really about “him” or “her”. **International Journal of Gender, Science and Technology**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 255–279, 2014.