



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

VALQUIRIA GILA DE AMORIM

GÊNERO E EDUCAÇÃO SUPERIOR: PERSPECTIVAS DE ALUNAS DE FÍSICA

JOÃO PESSOA
2017

VALQUIRIA GILA DE AMORIM

GÊNERO E EDUCAÇÃO SUPERIOR: PERSPECTIVAS DE ALUNAS DE FÍSICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Paraíba como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestra em Educação.

Linha de Pesquisa: Estudos Culturais em Educação.

Orientadora: Prof^a Dr^a Maria Eulina Pessoa de Carvalho.

Coorientadora: Profa. Dra. Jeane Félix da Silva

JOÃO PESSOA
2017

Catálogo da fonte

A524g Amorim, Valquiria Gila de.
 Gênero e educação superior: perspectivas de alunas de
Física / Valquiria Gila de Amorim. - João Pessoa, 2017.
 112 f.

 Orientadora: Maria Eulina Pessoa de Carvalho.
 Coorientadora: Jeane Félix da Silva.
 Dissertação (Mestrado) - UFPB/ CE

 1. Física – Ensino superior. 2. Física – Ensino - Mulheres.
 3. Educação Superior. I. Título.

UFPB/BC

CDU: 53:378(043)

VALQUIRIA GILA DE AMORIM

GÊNERO E EDUCAÇÃO SUPERIOR: PERSPECTIVAS DE ALUNAS DE FÍSICA

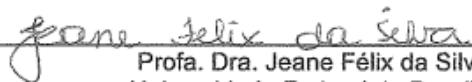
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Paraíba como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestra em Educação.

Aprovada em: 23 de fevereiro de 2017.

BANCA EXAMINADORA:



Profa. Dra. Maria Eulina Pessoa de Carvalho
Universidade Federal da Paraíba
Orientadora



Profa. Dra. Jeane Félix da Silva
Universidade Federal da Paraíba
Coorientadora



Profa. Dra. Katemari Rosa
Universidade Federal de Campina Grande
Examinadora Externa



Profa. Dra. Maria Lucia da Silva Nunes
Universidade Federal da Paraíba
Examinadora Interna

*Dedico este trabalho a todas as pessoas,
especialmente as mulheres que lutam e
acreditam em um universo de equidade,
liberdade e amor.*

AGRADECIMENTOS

A Física sem dúvida é um estudo fascinante, mergulha no Universo desconhecido da matéria, da energia, do místico desvendando e abrindo novas possibilidades nas relações humanas e esperanças para o mundo. Nesse contexto, mergulhei nas histórias de algumas das raras mulheres guerreiras deste Universo, desvendando a elas e a mim mesma em muito do que não conhecia neste percurso. Reflito em como poderia colocar em palavras todos esses sentimentos nos agradecimentos, mas uma palavra pode definir melhor esse momento: a gratidão! Sou grata por essa experiência, conquista e oportunidade.

Acredito que a vitória, por mais que se exija um esforço solitário da/o protagonista, traz consigo pessoas que, direta ou indiretamente, ofertam contribuições com gestos de várias maneiras, sejam eles pequenos ou grandes.

Não cheguei (nem chegaria!) aqui sozinha, trago comigo a manifestação do amor do universo na concretização deste trabalho e gostaria de colocar alguns nomes registrados nessa trajetória. Desde já vou me justificando caso tenha esquecido, por ventura, de mencionar alguém que também fez parte desse processo. De todo modo, indico que elas/es também pertencem a esses agradecimentos de alguma forma.

Ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal da Paraíba, pela oportunidade acadêmica.

Ao CNPq, pela bolsa de estudos durante essa trajetória que me permitiu total dedicação a esse trabalho.

À querida orientadora Maria Eulina pela confiança, pela receptividade, disponibilidade, generosidade, ensinamentos, vigor nas orientações, correções durante o percurso e exercício do estágio docência. Pelas várias oportunidades dos trabalhos acadêmicos, grupos de estudos, trabalhos de pesquisa, entre outros. Sou grata também pelos momentos para além do mestrado, pelos encontros afetuosos e pela amizade. Minha grande admiração por sua vivacidade pela pesquisa que despertou em mim o entusiasmo e o desejo de continuar. Receba meu carinho e eterna gratidão.

À querida coorientadora Jeane Felix que calorosamente me recebeu, inspirou e contribuiu de maneira imprescindível com essa experiência. Ampliando o meu

olhar e me desafiando para progredir em meu trabalho, disponibilizando livros, artigos para o aprofundamento durante o processo. Agradeço pelas orientações, apoio e aprendizado. Mas devo acrescentar que Jeane foi uma grande surpresa, fomos conectadas pelas “Leis do Universo” (risos!). Receba meu carinho e minha eterna gratidão.

À Katemari pelas correções neste trabalho desde a qualificação, sugestões e artigos enviados durante a trajetória deste trabalho, ao qual me ajudaram a direcionar a minha dissertação.

À Lúcia Nunes pela participação nas bancas de qualificação e final, além das colaborações precisas nesse percurso.

À equipe do Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa e Ação sobre Mulher e Relações de Sexo e Gênero (NIPAM) pelos inúmeros auxílios, carinho e a receptividade em que fui recebida nas reuniões dos grupos de estudos que colaboraram para a minha formação acadêmica e que me possibilitaram conhecer pessoas fundamentais neste percurso. Em especial gostaria de agradecer as amigas Alessandra e Cecília pelo apoio, incentivo e persistência fundamentais para encarar esse desafio. E minha parceira e amiga de produções acadêmicas Erica, que me recebeu de forma carinhosa, sempre disposta a ajudar e compartilhar seus ensinamentos. Desde a orientação para a elaboração do projeto de pesquisa a seleção do mestrado. Minha gratidão a todas!

Às eternas amigas Bera, Candice e ao grupo das “meninas superpoderosas” (risos) por essa rede de apoio e amor constante que fortalece nossos laços. Em especial a amiga Niedja, pelas correções no projeto durante a seleção do mestrado e no trabalho final, minha eterna gratidão.

À Yemanjá, minha primeira amiga feminista de infância, pela eterna parceria e pela colaboração no *abstract* deste trabalho.

À minha mãe Albanita, irmãs Verônica e Virginia, mulheres fortes, inspiradoras e admiráveis, minha eterna gratidão pela torcida, carinho e amor constante em todos os aspectos durante minha caminhada. Esse apoio foi extremamente importante para me fortalecer e chegar a essa conquista. Grata aos sobrinhos e sobrinhas.

Agradeço imensamente, in memoriam, aos familiares: meu pai Inácio, minha avó Maria e meu avô Silva, pelo amor, apoio e ensinamentos em vida e depois dela.

A todos e todas, minha infindável gratidão nesta jornada.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIP	American Institute of Physics
ANPED	Associação Nacional de Pós-graduação em Educação
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
COIPESU	Colóquio Internacional de Pesquisa em Educação Superior
CTEM	Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemáticas
ENADE	Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IPhO	International Physics Olympiad
NIPAM	Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa e Ação sobre Mulher e Relações de Sexo e Gênero
PNPM	Planos Nacionais de Políticas para as Mulheres
PPGF	Programa de Pós-graduação em Física
SciELO	Scientific Electronic Library Online
SIM	Sistema de Informações de Mortalidade
NSF	National Science Foundation
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
UCL	University College of London
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação a Ciência e a Cultura

RESUMO

A Física é um campo majoritariamente masculino, e as razões para essa ausência de mulheres não são suficientemente reconhecidas nem investigadas, principalmente no Brasil. Esta dissertação teve como objetivo analisar as experiências vivenciadas pelas alunas no curso de graduação de Física da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), o que as inclui e as exclui, como mulheres, em suas trajetórias. Os aportes teóricos utilizados provêm dos estudos feministas e de gênero e dos estudos culturais da ciência, que são interdisciplinares. A metodologia utilizada foi qualitativa, sendo utilizadas duas estratégias de coleta de dados: entrevista estruturada presencial e *online* para analisar desde a influência dos familiares e professores/as na escolha do curso de Física até o percurso formativo na universidade. No entanto, foram incluídas vozes masculinas para colaborar a pensar sobre o contexto das relações de gênero no campo da Física e como essas relações podem desfavorecer as mulheres em contraste com os homens. As falas femininas revelaram experiências constrangedoras, debilitantes e desafiantes, bem como barreiras de gênero, entre elas: o clima frio na chegada ao curso, a imagem masculina do Físico, a falta de credibilidade das mulheres no campo, e a presença do sexismo e assédio sexual entre colegas e professores. Os dados apontam, em conclusão, que para permanecer no curso de Física as alunas enfrentam estereótipos de gênero, preconceitos, discriminações, sexismo e assédio sexual, que se apresentaram invisibilizados e naturalizados em muitas situações.

Palavras-chaves: Mulheres na Física. Educação Superior. Gênero. Experiências de estudantes.

ABSTRACT

Physics is a predominantly male field, and the reasons for this absence of women in the field are not sufficiently recognized or investigated, especially in Brazil. This dissertation aimed to analyze the experiences of inclusion and exclusion undergone by female students acquiring an undergraduate degree in Physics at Federal University of Paraíba (UFPB), Brazil. The theoretical approach was based on feminist and gender studies and cultural studies of science, which are interdisciplinary. The methodological approach was qualitative and two strategies of data collection were used in order to analyze the influence of family members and teachers in the choice of Physics, and their formative trajectory at the university: face-to-face and online structured interviews. However, male students' perspectives were included to analyze the context of gender relations in the field of Physics, and how these relations may disadvantage women in contrast to men. Women's testimonies revealed embarrassing, debilitating and challenging experiences, as well as gender barriers, such as the chilly climate from the beginning, the male image of the Physicist, the lack of credibility of women in the field, and sexism and sexual harassment from male colleagues and professors. In conclusion, the data indicated that in order to remain in the Physics field, female students face gender stereotypes, prejudices, discrimination, sexism and sexual harassment, which remained invisible and naturalized in many situations.

Keywords: Women in Physics. Higher education. Gender biases. Student experiences.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.1 RAZÕES PARA A ESCOLHA DO TEMA	12
1.2 OS CAMINHOS INVESTIGATIVOS	16
1.2.1 Metodologia e estratégias de coleta de dados.....	16
1.2.2 Acesso aos/às informantes.....	17
1.2.3 Descrição das/os informantes	19
1.2.4 As entrevistas e análise dos dados.....	20
2. MULHERES, EDUCAÇÃO SUPERIOR E CIÊNCIA: PERCURSOS DE MUITOS SACRIFÍCIOS	22
2.1 “OS FEMINISMOS” E AS MUDANÇAS DE COMO VER, FAZER E ENTENDER A CIÊNCIA	27
2.2 GÊNERO E A CULTURA DAS CIÊNCIAS	31
3. RESULTADOS: ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS	34
3.1 A CIÊNCIA E A CONSTRUÇÃO DAS DIFERENÇAS ENTRE OS MENINOS E AS MENINAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	34
3.2 O GENDRAMENTO NA ESCOLHA DOS CURSOS: INFLUÊNCIAS FAMILIARES E ESCOLARES	41
3.3 MULHERES NA FÍSICA: POR QUE TÃO POUCAS?	48
3.3.1 A recepção: clima frio ou hostil	53
3.3.2 A imagem masculina do Físico construída historicamente	59
3.3.3 Mulheres na Física: a falta de credibilidade	66
3.3.4 A presença do assédio	73
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
REFERÊNCIAS.....	86
APÊNDICES	99
APÊNDICE A – AS PRECURSORAS DA FÍSICA	100
APÊNDICE B – ROTEIRO DA ENTREVISTA PARA AS ALUNAS DA FÍSICA	101
APÊNDICE C – ROTEIRO DAS ENTREVISTAS PARA OS ALUNOS DA FÍSICA	103
APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	105
ANEXO.....	107
ANEXO A – CERTIDÃO DO COMITÊ DE ÉTICA	108

1. INTRODUÇÃO

De forma efervescente as questões de gênero sempre estiveram presentes durante a minha graduação em Pedagogia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB, concluída em 1997. O despertar quanto à importância dessas questões surgiu no conteúdo de uma disciplina de Sociologia da Educação II, ministrada por uma professora feminista¹. Nesse momento descobri um mundo invisível aos meus olhos que me encantava e possibilitava outros horizontes, desnaturalizando padrões de comportamento de homens e mulheres e visibilizando as relações de poder existentes entre eles e elas.

Essa motivação me encorajou a participar de uma produção acadêmica de um professor na graduação (AMORIM et al., 1997), bem como de seminários e palestras com colegas e grupos feministas da cidade de João Pessoa, tais como o Centro da Mulher 8 de Março e a ONG Cunhã Coletivo Feminista. Assim fui fortalecendo minha consciência quanto à importância do ativismo feminista em prol da equidade de gênero.

Desse modo, esta dissertação reflete minha trajetória profissional e de engajamento pessoal com questões de gênero e de enfrentamento das desigualdades entre homens e mulheres. Ela reflete, também, meu envolvimento recente com pesquisas e estudos nessa área, a partir de minha vinculação ao Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa e Ação sobre Mulher e Relações de Sexo e Gênero – NIPAM, particularmente por meio do projeto de pesquisa “Relações de gênero em cursos masculinos: Engenharia Mecânica e Civil, Física, Matemática e Ciência da Computação” (CARVALHO, 2014).

Em 2014, no II Colóquio Internacional de Pesquisa em Educação Superior – COIPESU, fui uma das ministrantes da equipe do NIPAM que realizou um minicurso sobre a Educação Superior e as Questões de Gênero. Nesse minicurso, apresentamos dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, que indicam que, no Brasil, no ano 2011, o percentual de mulheres era maior em matrículas (56,9%), ingressos (55,8%) e conclusões (61,1%) em cursos de graduação (INEP, 2013), porém, a maioria dessas matrículas ocorria em cursos de menor prestígio, tais como: Serviço Social, Psicologia, Enfermagem,

¹ A referida disciplina foi ministrada pela professora Joselita Rodrigues Vieira.

Nutrição, Pedagogia e demais licenciaturas. Segundo pesquisas realizadas por Carvalho e Rabay (2013) e Olinto (2011), os homens, por sua vez, ingressam, quase sempre, em cursos de maior prestígio, nas áreas de Ciências Exatas, Naturais e Tecnologias, a exemplo dos cursos de Engenharia, Ciência da Computação, Matemática e Física, o que Rosemberg (2001) denomina de “guetização” de sexo/gênero na educação superior.

Apesar das incontestáveis conquistas das mulheres na educação e no trabalho, a visível expansão de ingresso nos cursos superiores mostra uma assimetria entre os sexos no campo das ciências e tecnologias (OLINTO, 2011; VASCONCELLOS; BRISOLLA, 2009; SCHIEBINGER, 2001; STROMQUIST, 1996), sendo a Física uma das áreas em que elas estão mais subrepresentadas, aspecto investigado e discutido na literatura (SKIBBA, 2016; AGRELLO; GARG, 2009; BANDEIRA, 2008; VELHO; LEÓN, 1998; STROMQUIST, 1996).

A resistência à inclusão das mulheres nas “ciências duras” ou “*hard sciences*” persiste em todo o mundo, mesmo com políticas de equidade de gênero na educação básica e superior que tentam promover a entrada das mulheres em campos masculinizados. Nesta dissertação, o termo “ciências duras” é utilizado para se referir aos conteúdos caracterizados pelo pensamento abstrato, lógico e matemático nas áreas das ciências naturais, exatas, engenharias e tecnologias, enquanto as “ciências moles” ou “*soft sciences*” são epistemologicamente mais abertas, como as ciências da vida, sociais e humanas, mais flexíveis e liberais por analisarem as interferências das crenças nas mentes e nos comportamentos das pessoas (CARVALHO; RABAY; MORAIS, 2013; BOURDIEU, 2002). A construção fictícia das ciências “duras” e “moles” corrobora um currículo que separa o conhecimento em campos distintos, apontando o que seria científico ou não na produção do conhecimento (GIL; PAZ, 2009), sendo as primeiras consideradas as mais científicas ou as únicas científicas.

Desde 1998, a Declaração Mundial sobre Educação Superior no Século XXI: Visão e Ação, documento resultante da Conferência Mundial de Educação Superior da Organização das Nações Unidas para a Educação a Ciência e a Cultura – UNESCO, instituiu entre as missões e funções da educação superior, no parágrafo 4º, “o fortalecimento da participação e promoção do acesso das mulheres”, incluindo: a superação de obstáculos socioeconômicos, culturais e políticos ao seu acesso

pleno e integração efetiva; a eliminação dos estereótipos de gênero e a inclusão das questões de gênero nas disciplinas; o fomento dos estudos da mulher e de gênero como campo específico e estratégico de conhecimento; e a promoção da participação ativa das mulheres na elaboração de políticas e tomada de decisões na educação superior e na sociedade (UNESCO, 1998).

No Brasil, os três Planos Nacionais de Políticas para as Mulheres – PNPM (BRASIL, 2004, 2008, 2013) marcam a gravidade da participação insuficiente de mulheres na educação científica e tecnológica e no trabalho correspondente, e traçam estratégias visando modificar a desigualdade de gênero nessas carreiras. Todavia, esses esforços ainda não surtiram efeitos significativos (PINTO; AMORIM; CARVALHO, 2015).

Na Física em especial, mundialmente, a inclusão das mulheres tem sido mais lenta, formando uma lacuna ao longo do tempo (SKIBBA, 2016; AGRELLO; GARG, 2009; VELHO; LEON, 1998). Segundo Danielsson (2012, p.25), o curso de Física apresenta uma história gendrada sobre fazer Física; sobre como as raras mulheres incluídas se constituem como um tipo específico de mulher e um tipo específico de Física. Gendramento é o conceito que divide o mundo em todas as esferas sociais, no cotidiano, na divisão e organização do trabalho, nos valores culturais e status sociais, segundo as diferenças arbitrárias (não naturais) entre o masculino e o feminino, que se entrecruzam com raça, etnia, classe, geração, religião, orientação sexual, capacidade/deficiência. Apesar de reconhecer a importante articulação entre gênero e outros marcadores sociais como característicos dos processos de gendramento, neste trabalho, focarei restritamente nas relações de gênero e ensino superior.

Além disso, o gendramento determina a divisão sexual no trabalho entre homens e mulheres, limita o comportamento e as futuras escolhas ocupacionais ou profissionais de meninos e meninas, contribui com a criação de estereótipos de gênero, implícitos e explícitos, e rótulos como “Física e mulheres são incompatíveis”. O gendramento baseia-se no discurso biológico, que trata o gênero como uma categoria estável, justificando a ausência e dispensando as vozes das mulheres, por exemplo, na Física. Assim, na escolha deste campo elas enfrentam obstáculos ilimitados, geralmente invisíveis, na sua entrada, permanência e ascensão na

carreira (SKIBBA, 2016; DANIELSSON, 2012; SCHIEBINGER, 2001). Isso gera resistência do campo a elas e delas ao campo.

O termo gênero foi primeiramente utilizado na década de 1970 para “ênfatiza[r] o caráter fundamentalmente social das distinções baseadas no sexo”, (SCOTT, 1995, p.72). Segundo Scott (1988, p.197), “o gênero é um primeiro modo de dar significado às relações de poder, caracterizando-se pela dominação e exploração, por parte dos homens, em relação às mulheres”. Nas palavras de Haraway (1998, p. 28), “gênero é uma relação, não uma categoria pré-formada de seres ou algo que alguém possa ter na sua posse”. A autora ainda acrescenta que o “gênero é a relação entre categorias de homens e de mulheres, constituídas de forma variada e diferenciada por nação, geração, classe, linhagem, cor e muito mais” (p. 28). Gênero refere-se, pois, a um sistema de signos e símbolos ideológicos, denotando relações de poder e hierarquia entre homens e mulheres e organizando as práticas sociais (divisão do trabalho) e a estrutura psicossomática (habitus, identidade), definindo padrões comportamentais para eles e elas (CARVALHO; ANDRADE; JUNQUEIRA, 2009).

Os estudos de gênero ou estudos feministas integram os estudos culturais, porque gênero é o primeiro marcador de identidade, e porque o movimento e a teorização feministas fazem uma crítica cultural muito importante que atravessa as relações pessoais e sociais, as instituições, práticas e valores. Nesse contexto, os estudos culturais da ciência receberam um importante aporte das teóricas feministas, como Evelyn Fox-Keller, Sandra Harding, Donna Haraway e Londa Schiebinger, entre outras.

Diante do exposto, procuro, neste trabalho, compreender este fenômeno mundial da incipiência da presença e contribuição de mulheres no campo da Física. Assim, o objetivo geral desta investigação é analisar a realidade vivenciada pelas alunas no curso de Física da UFPB, o que as inclui e as exclui, como mulheres, em suas trajetórias. Para analisar as relações de gênero no curso, selecionei os seguintes objetivos específicos:

- a) Conhecer as experiências acadêmicas de estudantes, mulheres e homens, na Física, a partir de seus relatos;
- b) Destacar as situações específicas, dificuldades e sucessos das estudantes na Física, com base nos relatos delas.

- c) Verificar se as e os estudantes conseguem visibilizar as questões de gênero vivenciadas no curso.

1.1 RAZÕES PARA A ESCOLHA DO TEMA

Por que o crescimento das mulheres na Física é mínimo? Quem são as estudantes do curso de Física da UFPB? Quais as barreiras e dificuldades enfrentadas por essas estudantes desde a escolha de um curso predominantemente masculino e durante a trajetória nele, considerando as relações sociais sexistas² e a cultura androcêntrica³? Esses são alguns dos questionamentos que venho me fazendo ao longo do mestrado materializados nesta dissertação. A partir dessas questões, busquei conhecer a problemática das questões de gênero intrínsecas na graduação no curso de Física (AGRELLO; GARG, 2009).

Segundo Bourdieu (2002, p.18), a visão androcêntrica, expressa na “força da ordem masculina se evidencia no fato de que ela dispensa justificção”. As ciências, e as tecnologias possuem uma referência androcêntrica (CARVALHO; COVOLAN, 2008) representada por um homem, branco, de classe média ou alta, e seus valores e práticas. Conforme explica Rosa (2015a, p.1): “a Física é um empreendimento científico colaborativo, no qual a comunidade decide não só o que a Física é, mas quem é cientista”, e essa prática tem fortalecido a exclusão das mulheres e especialmente das mulheres negras neste campo.

Para compreender a complexidade das questões de gênero no campo da Física, durante uma das disciplinas realizadas no percurso do mestrado, realizei uma busca das produções acadêmicas sobre mulheres na Física no Brasil⁴ no período de 2006 a 2014 (estipulado pela docente da disciplina) – nos sites da Associação Nacional de Pós-graduação em Educação – ANPED, Cadernos Pagu, Revista Estudos Feministas, Revista Brasileira de Ensino de Física, Banco de teses e dissertações da biblioteca digital da UFPB, Banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, *Scientific*

² Sexismo se refere a todos os tipos de preconceito ou discriminação com base no sexo, geralmente contra o sexo feminino.

³ Relativa ao androcentrismo, conceito que apresenta a visão masculina como única para a representação e valorização de mundo.

⁴ Mapeamento realizado durante a disciplina Pesquisa em Educação no mestrado em 2015.1.

Electronic Library Online – SciELO e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD. Apesar de que “nos últimos anos, a questão da sub-representação das mulheres na Física tem sido objeto de ampla discussão no mundo” (AGRELLO; GARG, 2009, p.1305; SCHIEBINGER, 2001), esse levantamento revelou que são raríssimas as pesquisas interessadas em questões de gênero na Física no Brasil. No total foram localizados cinco trabalhos sobre a temática (CARTAXO, 2012; AGRELLO; GARG, 2009; LIMA, B., 2008, 2013; FOX-KELLER, 2006), entre eles quatro sobre o sujeito mulher na Física e um sobre homens e mulheres nesta área (AMORIM; CARVALHO, 2015).

Recentemente atualizei essa busca nos mesmos sites, e no Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Ciência & Educação, Ensaio, Investigação em Ensino de Ciências, e Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências⁵. Foram então encontrados uma dissertação (LIMA JÚNIOR, 2009) e dois artigos (TEIXEIRA; FREITAS, 2014; TEXEIRA; COSTA, 2009). O número de pesquisas se torna ainda mais escasso quando se procuram as mulheres negras nas ciências (ROSA, 2015a).

Entre as ciências, a Física é reconhecida como predominantemente masculina (SCHIEBINGER, 2001). Na última *International Physics Olympiad* – IPhO, realizada em 2016, em Zurich/Suíça, com participação de 87 países, havia um total de 423 participantes, 398 do sexo masculino e 25 do sexo feminino. A equipe brasileira foi composta por cinco estudantes do sexo masculino do Ensino Médio que conquistaram uma medalha de Ouro, uma de Prata, e três de Bronze simultaneamente. Nenhuma representante do sexo feminino participou do evento pela equipe brasileira (SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA, 2016)⁶.

De acordo com Agrello e Garg (2009, p. 1305-2), um estudo realizado pelo *American Institute of Physics* – AIP, em 2009, apontou que o problema da baixa participação das mulheres na Física não se limita aos Estados Unidos. Em grande parte dos países, menos de 20% dos títulos de doutorado em Física são de mulheres. No entanto, no nível de graduação, a Turquia é o país com maior porcentagem de mulheres, correspondendo a 39%. Segundo a *National Science Foundation* – NSF dos EUA, em 2016, cerca de 20% da graduação e pós-graduação em Física são de mulheres (SKIBBA, 2016). De forma paulatina, na Europa e nos

⁵ Por sugestão da Profa. Dra. Katemari Rosa, no exame de qualificação.

⁶ Informação disponível em:

<http://www.sbfisica.org.br/v1/index.php?option=com_content&view=article&id=785:2016-07-21-16-59-42&catid=152:acontece-na-sbf&Itemid=270>. Acesso em: 12 nov. 2016.

Estados Unidos, a representação de mulheres nas Ciências Exatas tem crescido, porém a Física é um dos campos que permanece masculinizado.

No Brasil, assim como na maioria dos países em desenvolvimento, que nos últimos 100 anos contaram apenas com 10% a 12% de mulheres na Física, o quadro não muda: a taxa de mulheres é extremamente reduzida, mesmo no nível de graduação (AGRELLO; GARG, 2009).

Em 1976, Maria Assunta Silva Nobre foi a primeira e única mulher da sua turma graduada no curso de Bacharelado em Física pela UFPB, foi mestre em Física e professora do Departamento de Física da mesma Universidade. Porém os números não têm avançado: em 2011, a graduação em Física – UFPB (licenciatura e bacharelado) registrou o ingresso de um total de 118 estudantes sendo 84,74% homens e 15,25% mulheres (CARVALHO; RABAY, 2013). De acordo com a Coordenação do Curso de Física da UFPB, em 2015, a participação das mulheres continua quase no mesmo patamar: em um total de 300 matrículas, 82,33% são do sexo masculino e 17,67% do sexo feminino (SIGAA/UFPB, 2015)⁷. Em 2016, as mulheres representavam 15% das matrículas no total de 338 estudantes de graduação: no bacharelado, o total de estudantes é de 53, sendo 20,75% de mulheres; e, na licenciatura, em um total de 62 estudantes, as mulheres são 16, isto é, 12%.

Esse número decresce na pós-graduação da UFPB. Em 2014, eram apenas 4 mestrandas, num corpo discente de 26, e 7 doutorandas num corpo discente de 63 estudantes⁸. No Departamento de Física não há ingresso de mulheres docentes desde o ano 2000 e, em 2016, são apenas duas mulheres, enquanto o número de homens passou de 27, em 2009, para 30, em 2012, 32 em 2014 e 33 em 2016. Em 2016, houve o ingresso de uma professora, mas também de um professor, como substitutos. A pós-graduação tem 23 docentes, mas apenas duas são mulheres, sendo uma interna e outra visitante.

Desde que a Profa. Maria Assunta ingressou no corpo docente do Departamento de Física da UFPB, em 1976, em 40 anos, portanto, a participação de mulheres não passa de duas. Contudo, isso não tem sido visibilizado e problematizado.

⁷ Informação disponível em: <<https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/curso/lista.jsf?nivel=G&aba=p-graduacao>>. Acesso em: 11 ago. 2016.

⁸ Disponível em: <www.fisica.ufpb.br> Acesso em: 22 jun. 2015

Segundo Danielsson (2012, p. 25), a raridade de estudos sobre mulheres na carreira superior científica, não apenas no Brasil, “mostra uma grave falta de estudos fundamentados, crítica e teoricamente, sobre gênero e ensino das ciências”, consentindo o vazio da participação feminina na Física, o que justifica a relevância deste estudo para pesquisar a problemática de gênero nas ciências exatas e, especificamente, no campo da Física.

Durante os estudos realizados no já mencionado projeto de pesquisa “Relações de gênero em cursos masculinos: Engenharia Mecânica e Civil, Física, Matemática e Ciência da Computação”, iniciei minha investigação sobre a participação das mulheres na Física, na tentativa de compreender as vivências das mulheres neste campo que persiste de predomínio masculino (AGRELLO; GARG, 2009). A referida pesquisa gerou, entre outros produtos, um artigo intitulado “Gênero e educação superior: um estudo sobre as mulheres na Física” (PINTO; AMORIM; CARVALHO, 2015) apresentado na 37ª Reunião da ANPED, em 2015. Outro produto dessa pesquisa, produzido a partir das reflexões adquiridas durante a disciplina “Tópicos em estudos culturais da educação: gênero, corpo e sexualidade: aprendizagens ao longo da vida”, foi o artigo “Mulher, gênero e Física: uma História de Sucesso” (PINTO; AMORIM; BARBOSA, 2015), apresentado no Seminário Gênero, Corpo e Sexualidade (PPGE-UEPB). Além disso, registro a produção de dois capítulos de livros: “Mapeamento realizado das produções acadêmicas sobre as mulheres em Física” (AMORIM; CARVALHO, 2015) e “Sentidos e significados de gênero atribuídos por docentes da disciplina de Física do Ensino Médio do IFPB” (AMORIM; PINTO; CARVALHO, 2016). Todos esses produtos da pesquisa implicaram maior envolvimento com o tema, ampliando minha visão sobre a problemática estudada e despertando para as várias possibilidades de análise nesse campo.

Diante do exposto, percebo a necessidade de refletir, do ponto de vista das relações de gênero, sobre a incipiência das mulheres na Física e, a partir de tais reflexões, contribuir com a desnaturalização dos processos de gendramento nas disciplinas que induzem as escolhas profissionais, e que podem afastar as meninas desse campo. Com os depoimentos das informantes desta dissertação pretendo visibilizar as relações de gênero vividas e sofridas pelas mulheres na Física.

1.2 OS CAMINHOS INVESTIGATIVOS

Esta pesquisa, com o objetivo de analisar a realidade vivenciada pelas alunas no curso de Física na UFPB, com foco em suas experiências, barreiras e situações específicas no campo da Física, incluiu também vozes masculinas para colaborar a pensar sobre o contexto das relações de gênero, ou seja, como o campo da Física pode ter desfavorecido e desprivilegiado as mulheres. Campo, na acepção de Bourdieu, pode ser entendido como espaço simbólico de forças (grupos) em disputa por objetos (em jogo) e interesses específicos; assim, “para que um campo funcione, é preciso que haja objetos em jogo e pessoas dispostas a jogar o jogo, dotadas com o habitus que implica conhecimento e reconhecimento das leis imanentes do jogo, dos objetos em jogo etc” (BOURDIEU, 2011, p.113). Porém, em alguns pontos da investigação as falas femininas se mostraram mais pertinentes.

A pesquisa foi autorizada pelo Conselho de Ética da UFPB e pelo Departamento de Física, e autorizada individualmente pelos/as participantes.

Neste capítulo descrevo, com base em diário de campo, os passos trilhados para a concretização deste trabalho, as dificuldades e os encontros que contribuíram na caminhada. Justifico a metodologia utilizada e as estratégias de coleta de dados e assinalo o acesso aos informantes, a descrição de cada um/a, e as entrevistas que propiciaram as análises dos dados.

1.2.1 Metodologia e estratégias de coleta de dados

Para a produção dos dados desta dissertação utilizei duas estratégias, a saber: entrevista estruturada (presencial) e entrevista estruturada *online*. Essa escolha foi realizada para ampliar a possibilidade de mais sujeitos participarem da pesquisa e atender ao fato de que nem sempre estavam disponíveis para entrevistas presenciais.

A entrevista é um instrumento adequado para obter informações e compreensão sobre valores, sentimentos, experiências e vivências entre outros aspectos e fatores dos participantes (GIL, 2012). A entrevista estruturada proporciona um direcionamento para os questionamentos a serem feitos em uma

ordem predeterminada e propensa à classificação e qualificação dos dados (GIL, 2012). A entrevista *online* pode ser organizada de forma assíncrona, ou seja, o/a pesquisador/a envia as perguntas aos participantes e eles/elas enviam suas respostas depois de algum tempo, não sendo necessário que ambos estejam *online*. Nesse caso, “a espontaneidade da troca verbal é substituída pela reflexividade das trocas escritas” (FLICK, 2009, p.243).

O contato com as/os participantes da pesquisa se configurou na estratégia denominada por Flick (2009) de bola de neve, que significa solicitar aos sujeitos iniciais contatos de outros possíveis integrantes para a pesquisa.

O roteiro da entrevista foi dividido em duas etapas principais: a primeira sobre as características quando criança e as experiências escolares com as disciplinas de Matemática e Física; e a segunda sobre a escolha do curso de Física, a influência de familiares e professores/as nesse processo, as dificuldades e obstáculos em um curso de predomínio masculino e as desigualdades de gênero experimentadas, em sua maioria pelas mulheres. As perguntas dos homens se diferenciaram na segunda etapa, já que serviam para ilustrar as problemáticas de gênero vivenciadas pelas mulheres presentes no campo da Física.

1.2.2 Acesso aos/làs informantes

A realização de uma pesquisa é sempre um desafio. Ao iniciar essa busca não imaginei que enfrentaria tantos empecilhos para encontrar participantes dispostos a colaborar. Em outras produções acadêmicas sobre a temática também encontrei resistências e recusas para realização das entrevistas presenciais, o que era sempre justificado pela ausência de tempo. Nesta pesquisa, as resistências e recusas se repetiram. Em alguns momentos fui ignorada, escutei ‘não’ e fui induzida a falsas expectativas, pessoas que confirmavam e não compareciam às entrevistas, por exemplo. Refiz em vários momentos o meu percurso para tornar viável o trabalho de campo e coletar os dados necessários à pesquisa.

O primeiro passo foi tentar descobrir, junto à Coordenação do curso de graduação em Física, quais os horários das disciplinas que eram ofertadas em sua matriz curricular no semestre 2015.2. Devido a uma greve na instituição, este

levantamento inicialmente não foi possível. Entretanto, encontrei aberta a coordenação do Programa de Pós-graduação em Física – PPGF, onde apresentei os objetivos da pesquisa e, em seguida, tive acesso a uma lista de e-mails das oito estudantes do sexo feminino matriculadas nos cursos de Mestrado e Doutorado naquele momento. Uma das integrantes da lista de contato disponibilizada pelo PPGF já era pós-doutoranda. Apesar de reconhecer que a mesma não é uma estudante e sim pesquisadora, decidi incluí-la nesta dissertação, pois fazia pouco tempo que deixara de ser estudante.

Prontamente, entrei em contato com as estudantes, recebendo o retorno de apenas duas delas, uma disponível a realizar a entrevista presencial (a pós-doutoranda) e outra se justificando e solicitando a realização da entrevista *online*.

Com a instituição em greve, como mais uma estratégia para acessar informantes, optei por abordar alguns discentes que estudavam nos corredores. Todavia, eles/as nem sempre eram do curso da Física ou estavam dispostos/as a participar da pesquisa. Na busca por ampliar o conjunto de informantes, estava sempre atenta a novas possibilidades e, assim, no dia da entrevista com a pós-doutoranda, encontrei um doutorando e o convidei. Ele aceitou participar indicando disponibilidade para a entrevista *online*.

Verifiquei que, para atingir um número maior de sujeitos, seria melhor um/a interlocutor/a para viabilizar o meu acesso a eles/as. Assim, no dia 15 de março de 2016, pude abordar uma turma de graduação em Física, por intermédio de uma professora de Pedagogia da UFPB, integrante do NIPAM, que ministrava a disciplina Estrutura e Funcionamento do Ensino ao curso de Licenciatura em Física. Marquei uma visita para fazer uma breve apresentação da proposta da pesquisa para os/as discentes e os/as convidei para a entrevista, que poderia ser presencial ou *online*. Na sala de aula tinha um total de apenas oito alunos, sete homens e uma mulher, já que as turmas de Física costumam ser reduzidas. A maioria dos discentes preferiu a entrevista *online*, alegando sobrecarga de trabalhos, exercícios, projetos e provas.

No mesmo dia, solicitei a ajuda da turma para me conectar com outros estudantes da Física. Enviei um e-mail com o roteiro da entrevista para os convidados, juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, no entanto nenhum discente respondeu o roteiro da entrevista por e-mail.

A realidade mostrava que as entrevistas *online* não estavam facilitando o acesso aos sujeitos. Depois de algumas semanas retornei à sala de aula da disciplina Estrutura e Funcionamento do Ensino para novamente conversar com a turma e convidá-la a participar das entrevistas. No entanto, os/as estudantes justificaram falta de tempo para responder a entrevista *online*. Novamente fiz a proposta para realizar a entrevista presencial, mas a maioria dizia preferir *online*. Felizmente, nessa visita, um dos alunos presentes me fez o convite para apresentar a pesquisa na sua disciplina de Física 2.

Aceito prontamente o convite, explanei para a turma de 30 alunos/as, dos quais seis alunas e quatro alunos me disponibilizaram seus contatos e, ao final, consegui realizar oito entrevistas para a pesquisa.

Todos os nomes dos/as informantes utilizados no texto são fictícios, porém com a intenção de celebrar a participação das mulheres Físicas – que despontaram “mais de uma década depois das primeiras engenheiras e quase três décadas depois das médicas” (BARBOSA; LIMA, B., 2013, p. 40) – destaquei para os nomes das entrevistadas algumas precursoras da Física, de acordo com Barbosa e Lima, B.(2013) e Melo e Rodrigues (2006): Yolande Monteux, Elisa Frota Pessoa, Sonja Ashauer, Neusa Amato e Amélia Império Hamburger⁹.

1.2.3 Descrição das/os informantes

No quadro a seguir, apresento os dados das/os discentes entrevistadas/os.

Descrição das/os discentes de Física entrevistadas/os					
Nome	Ocupação	Est. Civil	Idade	Cor	Entrevista
Neusa	Licenciatura	solteira	22	Branca	presencial
Sonja	Licenciatura	solteira	25	Branca	presencial
Amélia	Bacharelado	solteira	20	Branca	presencial
Yolande	Doutoranda	solteira	25	Branca	<i>online</i>
Elisa	pós-doutoranda	casada	37	Branca	presencial
João	Licenciatura	solteiro	22	Branco	<i>online</i>
Gabriel	Licenciatura	solteiro	23	Branco	presencial
Pedro	Doutorando	solteiro	32	Branco	<i>online</i>

Fonte: Arquivo pessoal

⁹ Verificar apêndice A

No período das entrevistas, as estudantes da graduação em Física Sonja, 25 anos, e Neusa, 22 anos, cursavam a mesma disciplina de Física 2.

Sonja terminou a Licenciatura em Letras antes de ingressar na Física. Estava desbloqueada e ainda não havia definido seus planos futuros.

Neusa antes residia em outro estado e havia deixado sua família, vindo exclusivamente para a UFPB para cursar Física. Estava no 2º período e fazia parte de um projeto de construção de uma mão mecânica. Pretende utilizar a Física para ajudar outras pessoas e quer se dedicar a escrever artigos. Seus planos são aprender inglês para futuramente fazer um intercâmbio fora do país.

Amélia estava no sétimo período e, como Neusa, também pretende aprofundar seu conhecimento estudando fora.

Yolande, 25 anos, já está cursando o doutorado. É do interior do estado e ingressou na UFPB para a sua pós-graduação. Diz que prioriza sua vida acadêmica e que gosta de lecionar e da troca com seus/suas alunos/as. Tem um companheiro que é seu colega no doutorado na Física e os dois estão no mesmo ritmo acadêmico.

Elisa, 37 anos, veio de fora do estado para o seu pós-doutorado na UFPB. Diz que não gosta de lecionar e sim de pesquisar. É casada com um doutorando da Física, e não tem filhos/as.

Quanto aos rapazes, João tem 22 anos, é do interior do estado e está cursando Licenciatura em Física, junto com seu colega Gabriel, de 23 anos. Pedro tem 32 anos, está no 4º ano do doutorado e veio para a UFPB de outro estado.

1.2.4 As entrevistas e análise dos dados

As entrevistas foram no total de oito, cinco mulheres e três homens, realizadas entre 06/04/16 e 12/10/16. As entrevistas presenciais foram gravadas em áudio, com duração entre 22 minutos a 50 minutos, e transcritas na íntegra.

Na análise dos dados, observei que nas entrevistas *online*, apesar de terem a vantagem dos/as entrevistados/as disporem de mais tempo para elaborar as respostas, nem todos/as contemplaram a riqueza de detalhes que as entrevistas presenciais apresentaram. Por outro lado, ter realizado entrevistas *online* favoreceu

por não ser necessária a realização da transcrição (FLICK, 2009). Já as entrevistas presenciais permitiram maior aproximação com os sujeitos, no entanto alguns entrevistados respondiam de forma direta e sem motivação para aprofundar nas respostas. Em alguns momentos as perguntas foram repetidas e, mesmo assim, as respostas foram dadas de maneira vaga (GIL, 2012).

Depois da coleta dos dados agrupei o material empírico em categorias: gendramento nas disciplinas escolares e questões de gênero nos cursos masculinizados. Em seguida, agrupei as respostas em similares, opostas e específicas. Dessa forma, fui costurando os trechos e os parágrafos.

Empreguei a análise do discurso, que é uma atividade multidisciplinar, considerando que o discurso é uma construção social abrangente, que implica questões de classe, educação, valores e normas, as relações sociais e específicas, e o dito e não dito (FAIRCLOUGH, 2001).

Assim, as análises dos dados coletados nas entrevistas revelaram várias facetas desde a construção de gênero na educação infantil, a segregação nas disciplinas iniciadas na educação básica, até situações de preconceito, discriminação e relações de hierarquização de sexo e gênero, especialmente vivenciadas pelas estudantes de graduação e pós-graduação, de maneiras implícitas e explícitas. Essas situações, muitas vezes, nem sequer são percebidas, muito menos experimentadas pelos estudantes do sexo masculino entrevistados.

2. MULHERES, EDUCAÇÃO SUPERIOR E CIÊNCIA: PERCURSOS DE MUITOS SACRIFÍCIOS

Do século XIX até o século XX as únicas mulheres presentes nas ciências eram as abastadas, brancas, liberadas dos afazeres domésticos e que desfrutavam de status social. Geralmente eram filhas, esposas ou mães de cientistas e os acompanhavam na observação dos céus por meio de telescópio, passando horas inspecionando a lua e as estrelas, verificando por meio do microscópio as plantas, insetos ou outros animais, e realizando observações dos experimentos (LETA, 2003; TOSI, 1998). Os seus talentos e sua imaginação foram abundantemente utilizados e forneceram amplos subsídios para valiosas descobertas em várias áreas do conhecimento, mesmo assim não podiam ser reconhecidas como membros regulares das sociedades científicas. Sua presença era marcada pela desigualdade entre os sexos e a dualidade nas ciências que permitia a sua participação na produção do conhecimento, mas eram “impossibilitadas de interferir nos conteúdos e nas noções de cientificidade, o que demarcou a não igualdade entre homens e mulheres” nas ciências (BANDEIRA, 2008, p.214; SCHIEBINGER, 2001).

No século XIX, o mundo científico ainda estava elaborando suas instituições e normas, mas a entrada nele já se encontrava restrita aos homens. A ciência vai legitimar a desigualdade entre os sexos e a determinação do sexo biológico como marcador para os comportamentos, as normas e as profissões (BANDEIRA, 2008; SCHIEBINGER, 2001).

Assim, a história das ciências revela a marca da hegemonia masculina na produção do conhecimento científico. Mesmo quando existia a participação feminina nas descobertas das pesquisas, os saberes e méritos das mulheres não eram reconhecidos. Elas foram camufladas, silenciadas e omitidas desta parte da história. Só os homens poderiam ser celebrados pelos seus feitos (SCHIEBINGER, 2001). Segundo Colling (2004), desde o século XIX a História existe como disciplina científica, e sua posição advém das representações dos homens que, por muito tempo, foram os únicos historiadores. Segundo Michelle Perrot (citada por BANDEIRA, 2008, p.209), a história dos homens se constitui como universal, ocupando “todo o espaço e há muito tempo. As mulheres sempre foram concebidas, representadas, como uma parte do todo, como particulares e negadas, na maior parte do tempo”. Nas margens da história, as mulheres prosseguiram ocultas pelas

vozes dos homens. A história foi hierarquizada e reconhecida por um único sexo, o masculino, que reprimiu e inferiorizou o sexo feminino.

Essa ausência não foi diferente na história das ciências, “que reflete conflitos, polêmicas, crises e revoluções, que denunciavam existirem problemas culturais, sociais e psicológicos” no interior das comunidades e no desenvolvimento científico (BANDEIRA, 2008, p.215). Extremamente androcêntricas e misóginas¹⁰, as construções científicas procuravam justificar a “inferioridade” feminina de várias maneiras: desde o tamanho do cérebro feminino, pequeno demais para o raciocínio científico, segundo os craniologistas do século XIX; até os corpos femininos inacabados e incapazes de assumir as profissões ou produzir as práticas de complexidade intelectual. Assim, o “ser mulher” seria antagônico às ciências. Às mulheres caberia exclusivamente o mundo privado (família, filhos e o lar) e aos homens, “seres superiores”, caberiam o poder e as ciências (SCHIEBINGER, 2001).

BRUXAS, CIDADÃS, ESTUDANTES E CIENTISTAS

No século XV, as primeiras mulheres a adquirirem o conhecimento das ciências eram chamadas de “bruxas”. Possuíam conhecimento empírico adquirido dos seus ancestrais e seus mistérios causavam verdadeiro temor. Exerciam funções de parteiras, praticavam a medicina popular com uso de ervas, compreendiam o entendimento do ciclo da agricultura, segredos da culinária, prestavam serviços de adivinhação, encantamentos, magia amorosa e de proteção. Seus poderes e saberes foram utilizados e explorados durante mais de um século, ao mesmo tempo em que eram perseguidas e queimadas pela Inquisição (católicos, padres, protestantes e pelos aristocratas). Despertavam o temor dos homens, que as perseguiam com verdadeira obsessão. Somente com a Revolução Científica, a propagação do Cartesianoismo que separou mente-corpo, é que a “caça as bruxas” foi abolida (TOSI, 1998).

A Revolução Científica teve seu “foco principal no século XVII, com períodos variados de montagem do cenário no século XVI e de consolidação no século XVII” (HENRY, 1998, p.13), período em que as instituições científicas, universidades,

¹⁰ Misoginia é aversão, desprezo ou ódio contra às mulheres.

academias e indústrias definiram de maneira naturalizada que os cientistas seriam homens enquanto suas esposas ficariam no lar. Nesse contexto, o desempenho e o sucesso profissional dos homens dependiam da “contribuição” não reconhecida e não remunerada das mulheres que cuidavam dos lares e dos filhos e filhas, e apoiavam suas necessidades para que eles pudessem se dedicar exclusivamente às suas carreiras profissionais (SCHIEBINGER, 2001). Inclusas no espaço doméstico, as mulheres permaneceram por muito tempo distantes do conhecimento e da educação superior, que era eminentemente masculina.

A mudança começou nas últimas décadas do século XIX, com o movimento *sufragista composto* por mulheres que lutavam pelo direito ao voto na Inglaterra, na primeira onda do feminismo, se espalhando posteriormente em diversos países. Em 1910, no Brasil, esse movimento foi liderado por Bertha Lutz, bióloga e cientista que estudou no exterior e voltou ao Brasil, intervindo na luta pelo direito ao voto, na emancipação e na educação feminina, e na mudança da legislação trabalhista (LOPES; SOUSA; SOMBRIO, 2004).

Deste modo, as mulheres iniciavam a luta por seus direitos na educação, no mercado de trabalho e na busca da igualdade entre homens e mulheres, além da luta pela propriedade privada, junto aos movimentos de liberação feminina. Essas mulheres, que buscavam a educação e a sua emancipação, eram consideradas uma ameaça à integridade social (CHANTER, 2011; LETA, 2003; MAFFIA, 2002). Cabe indicar que tais lutas foram protagonizadas por mulheres brancas.

Especificamente em relação ao ingresso das mulheres à educação superior, essa foi uma longa trajetória. Criadas no século XIII, as universidades eram exclusivas para homens. No entanto, a Universidade de Padova na Itália saiu na frente das demais, que somente admitiram mulheres no século XIX – na Suíça em 1860, na Inglaterra em 1870, na França em 1880 e na Alemanha em 1900. Um episódio curioso ocorreu na Inglaterra em 1869 na primeira faculdade, *Virton College*: “as mulheres podiam estudar, mas não recebiam o título; faziam provas, mas não estavam nas atas; então elas não podiam trabalhar”. Somente em 1897 conseguiram conquistar seus títulos nas universidades, depois de muita comoção e protestos (MAFFIA, 2002, p.32).

Na área das ciências, a inclusão das mulheres foi ainda mais difícil. Somente em 1945 é que a primeira mulher ingressou na academia mais antiga de ciências, a

Royal Society de Londres. Na Academia de Ciências de Paris, fundada por volta de 1640, somente a partir de 1945 as primeiras mulheres começaram a ingressar. Mesmo assim, persistiam impedimentos ao seu reconhecimento, a exemplo do caso da premiada Física Marie Curie que foi, por duas vezes, recusada a ser admitida na Academia de Ciências de Paris. Demarcando claramente o androcentrismo e a misoginia no espaço científico, por exemplo, no ano de 1910 em uma votação de 90 contra 55 foi decidido o veto das mulheres na Academia Francesa, quando já haviam conquistado o direito ao voto em alguns países (MAFFIA, 2002; SCHIEBINGER, 2001).

No Brasil, as dificuldades não eram diferentes. As mulheres foram excluídas dos primeiros cursos superiores de Medicina, Engenharia e Direito. Esse quadro só mudou com um Decreto Imperial de 1881, que facultou às mulheres a matrícula em curso superior, mas mesmo assim era difícil ultrapassar os obstáculos anteriores, como o ensino secundário fundamentalmente masculino. Por outro lado, os tradicionais cursos normais, que eram destinados a elas, não habilitavam as mulheres a adentrarem as universidades. Assim, ao longo do século XIX e da primeira metade do século XX, a ausência feminina dos cursos secundários inviabilizou o ingresso das mulheres nos cursos superiores (BELTRÃO; ALVES, 2009).

O sistema educacional brasileiro segregava e limitava o acesso e a permanência em níveis mais altos de educação, especialmente nas ciências (BELTRÃO; ALVES, 2009). De acordo com Castro-Gómez (2007), que chama de “*Hybris do ponto zero*” a visão colonial do mundo, em que se dividiu o modelo epistemológico da modernidade ocidental, as universidades fazem parte de uma estrutura triangular colonial composta pelos elementos ser, poder e saber. O autor afirma que a ciência moderna produz seu conhecimento tal como se fosse Deus, em uma posição invisível e fora do mundo, ao mesmo tempo diferente de Deus por priorizar o aspecto analítico e não orgânico do mundo. A “*Hybris do ponto zero*” expressa a iniquidade incomensurável da ciência moderna, que seria arrogante, excessiva e rígida, sendo aplicada e entendida somente em uma única perspectiva, desconsiderando qualquer outro modo de conhecimento e de ver e fazer a ciência. Assim, não há questionamento e rapidamente é anulada qualquer outra possibilidade de investigação do saber; esquece-se da transitoriedade do

conhecimento e da “verdade” temporal, histórica e cultural (HENNING, 2007; SCHIEBINGER, 2001). Nesse contexto, era difícil (e ainda é) incluir as mulheres.

Assim, a epistemologia da ciência procura refletir e criticar o conhecimento sobre os aspectos históricos, filosóficos e sociológicos, indicando que:

[...] compete à epistemologia fornecer à história das ciências o princípio de um juízo, pois é ela que lhe ensina a última linguagem falada por tal ciência, permitindo-lhe, assim, recuar no tempo até o momento em que esta linguagem deixa de ser inteligível. É a epistemologia que nos permite discernir a história dos conhecimentos científicos que já estão superados e a dos que permanecem atuais (ou sancionados), porque atuantes e colocando em marcha o processo científico, (JAPIASSU, 1992, p. 32).

Seguindo essa linha de pensamento de constante construção do conhecimento, sociólogos como K. Marx, E. Dürkheim, M. Weber e K. Mannheim, compreendem o conhecimento interligado às relações sociais e incluído no contexto sociocultural da vida (JAPIASSU, 1992).

No século XX, no Brasil, as mulheres paulatinamente adentraram as ciências. Destaco algumas precursoras nas áreas das ciências exatas e da natureza, já citadas anteriormente: Yolande Monteux, Elisa Frota-Pessoa, Neusa Amato, Sonja Ashauer e Amélia Império Hamburger (Física); Elza Furtado Gomide e Marília Chaves Peixoto (Matemática); Blanka Wladislaw (Química). Esse era privilégio de poucas, pois dependia de fatores como o incentivo familiar para seus estudos, condições econômicas favoráveis, possibilidade de estudar no exterior, influências culturais europeias, companheiros que incentivavam as suas carreiras, ou casamento com cientistas, o que possibilitava desenvolverem carreiras afins (MELO; RODRIGUES, 2006).

Enfim, a história aponta de que existiu um “choque histórico elaborado entre as culturas da ciência e das mulheres” (SCHIEBINGER, 2001, p. 42). Foi uma longa caminhada de opressão e perseguição das poucas que detinham esse conhecimento na Inquisição. A Revolução Científica barrou a participação das mulheres na produção do conhecimento científico, feito por homens e para os homens. Os resquícios desta lacuna se perpetuam na falta de reconhecimento das mulheres ainda hoje, apesar do avanço com o movimento feminista, que “redefiniu os conceitos de reprodução social, de socialização, dos papéis sociais, de

discriminação/desigualdade, entre outros” oportunizando mudanças para a chegada das mulheres à ciência (BANDEIRA, 2008, p. 224).

Vale lembrar que as mulheres eram e ainda são incorporadas no sistema patriarcal que, de maneira sexista, delimitava e delimita o comportamento feminino; porém “a ausência de restrições extremas leva[va] muitas mulheres a ignorar as áreas em que são exploradas ou discriminadas”, tendo uma falsa impressão de liberdade (HOOKS, 2015, p.198).

2.1 “OS FEMINISMOS” E AS MUDANÇAS DE COMO VER, FAZER E ENTENDER A CIÊNCIA

É interessante destacar algumas das abordagens do movimento feminista e ilustrar suas influências na participação das mulheres nas ciências.

O percurso do movimento feminista é marcado por diferentes ondas. A primeira onda, que emergiu a partir das últimas décadas do século XIX, buscou os direitos ao voto, à educação em todos os níveis e a leis trabalhistas e salariais, entre outros para as mulheres. No entanto, após as primeiras conquistas, o movimento feminista foi perdendo força, reaparecendo na década de 1960 e impactando, a partir daí, o cenário social, cultural, político e econômico pelo menos no ocidente.

Essa segunda onda do feminismo foi influenciada por dois livros fundamentais: “*O segundo sexo*”, de Simone de Beauvoir, publicado pela primeira vez em 1949, sintetizado na máxima do feminismo: “*não se nasce mulher, se torna mulher*”; e o livro de Betty Friedan, “*A mística feminina*”, lançado em 1963, e considerado a bíblia do feminismo. O movimento retorna com força e avança, questionando as relações de poder entre os homens e as mulheres (PINTO, 2010; SCHIEBINGER, 2001). Nesse contexto, surgem novas formas de ativismo e uma significativa “produção teórica feminista nas áreas de História, Ciências Sociais, Crítica Literária e Psicanálise” (PINTO, 2010, p. 15), bem como a desmistificação do “falso mito da ciência como reserva quase exclusivamente masculina” (LOPES; SOUSA; SOMBRIO, 2004, p. 98; FOX-KELLER, 2006; SCHIEBINGER, 2001).

A terceira onda do feminismo multiplicou as identidades e os feminismos, na busca por um novo mundo político, econômico e social. São incluídos o multiculturalismo e os homens no ativismo feminista. Desconstroem-se o binarismo,

critica-se o heterossexismo¹¹ e busca-se *queerizar*¹² o gênero. Essa nova geração já admite que a igualdade de gênero é o preceito, e que o movimento feminista e a sexualidade feminina são formas de poder e resistência. Assim, rejeita a vitimização feminina e assume causas que transversalizam o gênero como os movimentos pacifista, ambientalista, LGBT, para que todos/as sejam incluídas/os na produção do conhecimento, na cultura e na política (LORBER, 2010).

A quarta onda feminista surge da “primavera feminista”, em 2015, referida como um “novo” movimento de protestos feministas que impulsionou as ruas e a internet (RODRIGUES, 2015). Nessa perspectiva, as novas gerações gradativamente aderem ao feminismo fundado nas relações de diferença e semelhança com gerações mais antigas, em múltiplos grupos e pelas chances da conjuntura local. Entre esses grupos estão grupos autônomos, como de mulheres negras, lésbicas, bissexuais, das mulheres “periféricas” e “faveladas”, coletivos de mães, estudantes universitárias, blogueiras, entre outros. Organizados em espaços físicos, na internet, nos vários blogs, portais de notícias, canais de Youtube e páginas no Facebook, de forma desmesurada, espalham o campo feminista (RODRIGUES, 2015).

Através das diversas ondas, os feminismos destacaram a exclusão das mulheres em vários setores sociais, institucionais e públicos, que favoreciam exclusivamente aos homens como: na política, no governo, nas posições de liderança, nas instituições jurídicas, legais e patrimoniais, bem como nas ciências. Cabe destacar que, assim como há diferentes expressões do movimento feminista, há também diferentes formas de ser e estar mulher no mundo. Por isso, é preciso ter cuidado com a universalização da categoria mulher e se distanciar de uma suposta neutralidade em relação a outros marcadores sociais como raça, classe, geração e sexualidade que precisam ser destacadas em suas especificidades e no entrelace dessas categorias (CHANTER, 2011).

¹¹ Imposição da heterossexualidade e discriminação de quem não se enquadra nela.

¹² A teoria queer atravessa diversas áreas do conhecimento, como os estudos culturais, e se insere no campo da política pós-identitária ao afirmar que a orientação sexual e a identidade sexual ou de gênero dos indivíduos são um constructo social/cultural e que, portanto, não existem papéis sexuais essencial ou biologicamente inscritos na natureza humana. Acolhe estudos sobre a travestilidade, a transgeneridade e a intersexualidade, as culturas sexuais não-hegemônicas caracterizadas pela subversão ou rompimento com normas socialmente prescritas de comportamento afetivo-sexual e de gênero (LOURO, 2008).

Em relação à exclusão das mulheres nas ciências (áreas especialmente masculinizadas), os movimentos feministas também lutaram para mudar o quadro existente. Ao longo da história, os homens foram preservando seus interesses na produção do conhecimento (FOX-KELLER, 1996), construindo modelos masculinos e muitas vezes ignorando a existência e a cooperação das mulheres. Assim, a produção científica e a estrutura do conhecimento foram elaboradas com base nas diferenças e desigualdades, relevando as relações/redes de poderes do conhecimento científico (HARAWAY, 1991).

Por outro lado, o feminismo assegura que a ciência não é neutra, e que o gênero é uma categoria que atribui valores, organiza e dá sentido a todas as coisas para e entre mulheres e homens (SCHIEBINGER, 2001). Dessa forma, o empirismo feminista implica que “o sexismo e o androcentrismo poderiam ser eliminados dos resultados da investigação, se os cientistas simplesmente seguissem de forma mais rigorosa e cuidadosa os métodos existentes e as normas de pesquisa” (HARDING, 1996a, p.237).

A nossa formação é composta da doutrinação inapropriada dos sexos, de crenças e hábitos elaborados nos sistemas políticos, e de poderes fixados socialmente e culturalmente (BOURDIEU, 2002; SCHIEBINGER, 2001). Segundo Harding (1996a), se considerarmos a ciência como uma atividade totalmente social, entenderemos as múltiplas formas em que ela também está estruturada de acordo com as expressões de gênero.

Segundo Schiebinger (2001, p.24), o feminismo liberal (também chamado “feminismo científico”, “empirismo feminista” ou “feminismo de igualdade”) ignora ou nega completamente as diferenças de gênero, propondo que as mulheres sejam iguais aos homens, tanto culturalmente como biologicamente. O feminismo liberal procurou incluir as mulheres em uma ciência normativa para que fossem aceitas, sem reivindicar alterações na cultura ou no conteúdo das ciências. Foi criticado por sua exaltação exagerada ao trabalho remunerado e carreira para as mulheres, a pouca consideração da alteridade feminina nas categorias etnicorraciais e de classe, além da falta de ênfase quanto à violência sexual e ao estupro (LORBER, 2010).

Por sua vez, o feminismo da diferença, sinaliza a distinção entre os sexos, valorizando qualidades supostamente femininas como subjetividade, cooperação, emoção e empatia. Enfatiza que para as mulheres terem as mesmas oportunidades

nas ciências é necessário mudar a cultura e as práticas da ciência: promover mudanças nas aulas, currículos, laboratórios, teorias e programas de pesquisa. Porém, de forma problemática, o feminismo da diferença ratifica a ideia de uma mulher homogênea, ignorando os seus interesses, valores, particularidades, classes, raças, orientações sexuais, gerações, localizações e suas diferentes histórias, necessidades e anseios. Apesar de reconhecer a sexualização e os estereótipos, não resiste à hierarquização do modelo dicotômico vigente, apenas o inverte, valorizando o feminino. Assim, o feminismo da diferença procura, através das características femininas, humanizar a sociedade e a ciência. Muitas dessas feministas são pacifistas, ambientalistas e vêm discutindo os excessos do caráter dominante da ciência, os abusos da utilização das tecnologias e debatendo sobre o processo de produção das ciências (MAFFIA, 2002).

De outro ponto de vista, o feminismo radical é assentado na afirmativa de que as desigualdades sociais se originam do patriarcado, pela dominação e opressão dos homens sobre as mulheres. Para sustentar o seu poder, o patriarcado necessita da diferença sexual, justificando nas diferenças entre homens e mulheres o suporte para o seu sistema de poder. Esse poder e privilégio masculino não estão apenas no âmbito privado, mas nas várias instituições: exército, indústria, política, tecnologia e ciência (SILVA, 2002). Esta vertente evidência a responsabilidade dos homens pela violência sexual, ignora as diferenças entre eles, recrimina a valorização da maternidade que isola as mulheres das carreiras, ressalta as relações heterossexuais que exploram e alienam as mulheres heterossexuais, ameniza as diferenças etnicorraciais, extinguindo a diversidade entre as mulheres (LORBER, 2010). Segundo Fox-Keller (1996), o feminismo radical, entre suas várias agendas, questiona a neutralidade e objetividade da ciência, mostrando-a como um produto social que sofre influências dos contextos sociais e políticos.

Os feminismos corroboram com as mudanças no campo científico de várias maneiras através das suas críticas e análises de gênero, proporcionando novos conhecimentos e entendimentos nas áreas das Ciências Humanas, Sociais e Médicas, especialmente no campo social em que os objetos são imaginados possuindo sexo e gênero. Por outro lado, nas áreas das Ciências Exatas, Físicas e Engenharias persiste uma resistência à abordagem das questões de gênero (SCHIEBINGER, 2001).

De acordo com Sandra Harding (1991, p. 6), o feminismo, como teoria e prática, é um campo polêmico e “não há um só conjunto de assertivas, além de algumas poucas generalizações, que podem ser chamadas de ‘feministas’ sem provocar controvérsia entre feministas”. Mas, sem dúvida, os feminismos mudaram a vida das mulheres e abriram diferentes perspectivas e oportunidades para elas nas ciências (ROSA, 2015a).

2.2 GÊNERO E A CULTURA DAS CIÊNCIAS

De acordo com Lederman e Bartsch (2001, p.2), “as associações entre gênero, ciência e mulheres são complexas, mas a sua análise é crucial, especialmente para as cientistas”, visando desmistificar os estereótipos de gênero e promover a equidade para meninas e mulheres nas ciências.

A expressão *gender and science* (gênero e ciência) foi cunhada primeiramente por Evelyn Fox-Keller, uma Física americana feminista, em 1978. Essa expressão desnuda o silêncio existente no campo científico sobre masculinidade e pensamento científico, demonstrando a seriedade desta investigação que entra em conflito com a imagem da ciência neutra, como se não incluísse os aspectos sexual e emocional (LOPES, 2004).

A história das ciências mostra as influências (biológicas, sociais e culturais) de sexo e gênero. Assim, embora a ciência alegue sua neutralidade, existem uma cultura e costumes habituais desenvolvidos historicamente com a ausência da mulher e de sua participação. O gênero faz diferença para as mulheres nas ciências não pelos seus corpos ou pela sua socialização, “mas pelas percepções que as culturas da ciência trazem à comunidade tanto das mulheres quanto do gênero” (FOX-KELLER, 2006, p.29). Dessa forma, para as mulheres sobreviverem a essa cultura, muitas vezes é preciso assumir a conformidade e absorver códigos de dominação diários, modos de interação, maneiras de vestir, hierarquias de valores e práticas, bem como a credibilidade de ser formada por seus praticantes predominantemente do sexo masculino (SCHIEBINGER, 2007).

A problemática de gênero ganha uma grande proporção no campo científico, com dimensão internacional, a partir da década de 1990. Fox-Keller referiu-se a três

linhas de pesquisa: “mulheres na ciência, construções científicas de gênero e influência do gênero nas construções históricas da ciência” e propôs uma ciência mais humana (LOPES, 2006, p.41). Seu foco não foi investigar a incipiência das mulheres neste espaço, mas a imagem tradicional de gênero que demarcava os seus lugares nas atividades científicas, interrogando “os recursos cognitivos, emocionais e humanos perdidos pela ciência”, que desperdiçava, isolava e excluía as características femininas (FOX-KELLER, 2000, p.45-47).

Nas ciências, os objetivos de pesquisa são identificar, interpretar e estabelecer resultados como “verdades”, muitas vezes de acordo com o que o/a pesquisador/a deseja investigar e buscar, nem sempre considerando suas bases históricas e culturais. Como exemplo, lembra-se a fertilização em que, por muito tempo, a participação do óvulo foi descrita como “passiva” e do espermatozoide como “ativa”, demonstrando o caráter sexista também da produção científica (FOX-KELLER, 2006; SCHIEBINGER, 2001). Nesse contexto, Fox-Keller (1985) afirma que a ciência é “masculina” e, junto às feministas norte-americanas, problematizou o *ethos*¹³ e a substância, a objetividade e a neutralidade das ciências, envolvendo vários campos disciplinares. Essa autora interpelou a epistemologia de superioridade que a ciência estabeleceu por si mesma, embasada no conceito de objetividade, que exclui e invisibiliza o gênero do conhecimento e das teorias produzidas (LOPES, 2006).

Segundo Harding (2007, p. 165a), “maximizar a objetividade exigiu maximizar a neutralidade dos valores”, mas é fundamental combater as suposições sexistas e androcêntricas que são baseadas em interesses e valores de classe, religião, cultura, etnia, além de nacionais e internacionais, que estruturam e influenciam os projetos de pesquisa em Ciência e Tecnologia (C&T), em especial na Biologia e nas Ciências Sociais. A autora rebate a postura de objetividade e neutralidade nas ciências, que ignora os diferentes grupos, contextos sociais e culturais, e muitas vezes corrobora a inferioridade das mulheres e, de forma implícita e às vezes explícita, favorece a sua conformação ao modelo masculino (dominante) e a desigualdade de gênero nas ciências.

¹³ O termo *ethos*, usado em sociologia, designa as características morais, sociais e afetivas que definem o comportamento de uma pessoa, grupo ou cultura. Refere-se, portanto, ao “espírito motivador das ideias e costumes” (<https://www.significados.com.br/ethos/>).

Nessa direção, estudiosos/as analisam as desigualdades de gênero construídas nas instituições acadêmicas, nos padrões de produção científica e disciplinas, que afetam a participação e produção feminina, acendendo novas perspectivas de análise nas carreiras científicas para as mulheres (SCHIEBINGER, 2001). Haraway (1995, p.18) destaca a objetividade feminista corporificada, que “significa, simplesmente, saberes localizados”, e trata da localização limitada e do conhecimento localizado, e não da divisão sujeito e objeto. Em outras palavras, as ciências não são neutras em relação ao gênero, raça, classe, entre outros marcadores sociais.

3. RESULTADOS: ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

O que se passa quando jovens mulheres resolvem estudar Física em uma universidade nordestina, onde esse campo tem sido quase exclusivamente povoado por homens? O objetivo geral desta investigação é analisar a realidade vivenciada por essas alunas no curso de graduação em Física: o que as inclui e as exclui, como mulheres, em suas trajetórias. Para isso, inclui relatos de estudantes de ambos os sexos, na tentativa de verificar se as e os estudantes conseguem visibilizar as questões de gênero vivenciadas no curso. Como meu interesse está na superação das desigualdades de gênero no campo científico, busquei destacar as situações específicas, dificuldades e sucessos das mulheres.

Assim, neste capítulo, apresento alguns achados propiciados pelas entrevistas, presenciais e *online*, com cinco alunas e três alunos, que ilustram a dinâmica de inclusão/exclusão de gênero a partir da construção das diferenças entre os meninos e as meninas desde a educação básica, que resulta no gendramento na escolha dos cursos. Sendo uma pequeníssima minoria, elas encontram um clima frio ou hostil, já que não se enquadram na imagem do Físico, construída pelo senso comum androcêntrico. Assim, enfrentam a falta de credibilidade, a presença constante do sexismo, implícito e explícito, e até mesmo do assédio sexual. Essas barreiras são invisíveis para seus colegas homens e até mesmo para algumas delas, como se verá adiante.

3.1 A CIÊNCIA E A CONSTRUÇÃO DAS DIFERENÇAS ENTRE OS MENINOS E AS MENINAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Embora a família e a escola não estimulem igualmente meninas e meninos a gostarem das mesmas brincadeiras e das mesmas disciplinas escolares, tantos elas quanto eles podem descobrir que têm “facilidade” e gostam de matemática ou português, por exemplo, como veremos em algumas falas das/os entrevistadas/os.

A ciência sempre justificou a ausência das mulheres utilizando suas características como universais, limitando os seus interesses e considerando seus saberes como incompatíveis e ilegítimos para as ciências (DANIELSSON, 2012). De

maneira unilateral, a ciência ignorava a construção da socialização de gênero e sua complexa estrutura que se inicia nos primeiros anos.

A socialização de gênero implica dicotomia na educação de meninas e meninos, nas relações entre mulheres e homens e no gendramento de instituições e práticas sociais. Desde o nascimento são estabelecidos modelos para ambos os sexos, que serão incorporados de maneira gradativa, constante, quase imperceptível e inabalável. Comportamentos específicos considerados femininos (frágil, medrosa, emotiva) ou masculinos (forte, corajoso, não-emotivo) são incentivados ou desestimulados na educação e socialização de forma que as crianças são padronizadas segundo modelos de gênero estabelecidos socialmente (LOURO, 2008; PAECHTER, 2009).

Segundo Bourdieu (2002), a reprodução de gênero se situa no campo simbólico em uma estrutura de desigualdade e dominação de gênero – dominação masculina, sexista e androcêntrica, segundo normas e valores masculinos. Essa construção do gênero é realizada incessantemente ao longo da vida através de inúmeros aprendizados, artefatos e práticas na ordem social, nos espaços, trabalhos e carreiras que “determinam interesses, atitudes e comportamentos dos indivíduos”. Para mulheres e homens as assimetrias de gênero podem resultar em sofrimentos. No caso das mulheres implicam, quase sempre, em submissão e opressão (CARVALHO, 2004; CARVALHO; ANDRADE; JUNQUEIRA, 2009; COSTA; ANTONIAZZI, 1999, p.67).

As definições do universo feminino e masculino são criadas, impostas e reproduzidas “pelas políticas e pelos saberes legitimados, reiterados por várias práticas sociais e pedagogias culturais” (LOURO, 2008, p.22). Essa diferença é “ensinada” e “naturalizada” no cotidiano, criando falsas percepções como a de que as “mulheres são naturalmente ruins” nas ciências ou “homens têm mais facilidade com números” conforme apontou em entrevista a graduanda Sonja. Essa percepção, reproduzida no senso comum, contribui para reforçar e perpetuar os estereótipos de gênero, que são generalizações de crenças e visões simplificadas baseadas no sexo e, na maioria das vezes, negativas sobre os sujeitos (MELTZOFF, 2015), o que não corresponde a todas as meninas, como foi o caso de Elisa, que afirma:

Sempre fui a melhor aluna na matemática. Eu lembro que era uma coisa muito simples, eu não questionava. Acho que quando você é

criança faz as coisas que tem que fazer, eu lembro que era uma coisa simples e que eu gostava de fazer. (Elisa).

Os primeiros conceitos e influências para a formação da identidade de gênero, ou seja, a percepção subjetiva de ser feminino e/ou masculino de cada indivíduo inicia na família. Em vários países do mundo, tradicionalmente, logo na descoberta do sexo do bebê, é definida a cor do enxoval: rosa para as meninas e azul para os meninos. Para a decoração do quarto são escolhidos temas como fadas e princesas, que idealizam o mundo de fantasias e sonhos para as meninas; por outro lado, para os meninos os super-heróis têm poder e dever de salvar e proteger as meninas nesse mundo imaginário. As cores das roupas, os sapatinhos e os acessórios também são baseadas no sexo do bebê (VIANNA; FINCO, 2009). Os brinquedos agem como representações dos papéis sociais e das instituições, assim como apresentam características hegemônicas daquilo que se espera para homens e mulheres (GUIZZO, 2012). No exercício da brincadeira, de maneira disfarçada ou não, são ensinadas práticas de identidade de “menina” e de “menino”, segundo a divisão do mundo público e privado. De um modo geral, são incentivadas brincadeiras com utensílios que ensinam às meninas a nutrição e os afazeres domésticos, bem como o estímulo à maternidade por meio do sentimento de cuidado pelas bonecas. Por outro lado, as ferramentas, veículos de transporte, bolas, jogos e armas de brinquedo são ofertados aos meninos para a sua familiarização e para promover características como ação, competitividade e “poder” (FELIPE, 2000; COULTHARD; LEEUWEN, 2004; COSTA; ANTONIAZZI, 1999).

Nos brinquedos, as carreiras femininas são representadas como cabeleireira, professora e enfermeira. Já as carreiras masculinas são engenheiros, médicos e soldados. As famílias e demais instituições sociais indicam o que pode ou não ser permitido no processo de socialização destes dois mundos, limitando as possibilidades das crianças se imaginarem em papéis e profissões diferentes daquelas esperadas para o seu sexo. Nessa estrutura e divisão, as meninas são impossibilitadas de visibilizar futuras carreiras em campos “masculinizados”, por exemplo: engenharias, ciências da computação e Física (PAECHTER, 2009; FINCO, 2003).

Você não é estimulada, seus brinquedos são fogãozinhos, geladeiras, conjunto de chá, panelinhas e bonecas, o que isso tem a ver com ciência? Não tem nada, você praticamente é ensinada para ir para a área de humanas, ser enfermeira, pedagoga...(Sonja).

No depoimento da estudante da graduação Sonja, as mulheres não são estimuladas para as ciências na infância. Os brinquedos utilizados simbolizam a divisão sexual do trabalho e nenhuma brincadeira ou brinquedo sobre as ciências foi praticada ou experimentada nessa fase. Os brinquedos são elementos culturais importantes que possuem significados nas representações sociais, e na brincadeira as crianças são estimuladas e praticam aptidões futuras. As crianças necessitam vivenciar e conhecer os mais variados tipos de brinquedos para superar práticas sexistas na educação, de forma livre para que possam futuramente realizar suas escolhas sem esses marcadores (FINCO, 2003).

O segundo campo de influências é a escola. Suas “práticas [tidas] como neutras e imparciais, invocam a existência de diferenças biológicas naturais, próprias de cada gênero” (DAL`IGNA, 2007, p.251), legitimando as diferenças e desempenhos entre meninos e meninas na escola, seja nas disciplinas ou nos esportes. O currículo escolar “fornece poder e o retira, autoriza e desautoriza, reconhece correta ou erradamente grupos sociais diferentes, seus conhecimentos e suas identidades” (CONNELL, 1994, p. 14). Nas atividades em sala de aula ou fora dela, a divisão de meninas e meninos é permitida, assim o tratamento das/dos professoras/professores ou da equipe pedagógica fortalece o gendramento.

Há um currículo que ensina o lugar de mulheres e homens no mundo. Nos livros didáticos muitas mulheres que tiveram participação na história ou nas ciências foram omitidas, como aponta um graduando: “*Você tem grandes mulheres que fizeram descobertas científicas que nem se falam*” (Henrique). E essa ausência constitui relações de poder e contribui para a falta de consciência de gênero no espaço educacional, onde as mulheres ainda são vistas em muitos livros com imagens estereotipadas: cuidando das/dos filhas/os, do lar ou reclusas na vida doméstica e excluídas da história. Uma análise realizada sobre as imagens em livros didáticos de Física revelou que os estereótipos de gênero são reforçados: considerando a imagem do ponto de vista científico, apenas 25% das imagens nos livros representam mulheres no âmbito da produção ou atividades científicas (ROSA, 2015b). Essa realidade retrata a importância de averiguar essas questões para

“perceber o lugar das práticas educativas na construção, hierarquização e reposicionamento de papéis tradicionais de gênero no processo de escolarização dos indivíduos” (SILVA, 2007, p.224).

Rotineiramente, algumas frases feitas fortalecem e justificam as desigualdades de gênero: “meninas são sensíveis”, “meninos não choram”, “meninas gostam de bonecas”, “meninos gostam de carrinho”, “meninos são bons em matemática”, “meninas são boas em português”. Essas generalizações delineiam os estereótipos e logo cedo as meninas começam a duvidar de suas habilidades na matemática (BARTHELEMY; McCORMICK; HENDERSON, 2016) e outras áreas das chamadas ciências duras.

De maneira eficaz, os estereótipos são criados e reproduzidos na cultura. Pesquisas realizadas por Meltzoff (2015) apontam que entre os seis e oito anos de idade os meninos demonstram ter mais interesse e facilidade com matemática do que as meninas, mesmo que o desempenho escolar apresentado entre ambos os sexos seja igual. Crenças como a de que as meninas não têm um bom desempenho no raciocínio lógico podem influenciar e repercutir no seu desempenho futuro, mesmo quando elas obtêm bons resultados nos exames nas disciplinas de exatas (MELTZOFF, 2015; DASGUPTA; STOUT, 2014; MORENO, 1999).

Neste contexto estereotipado os/as professores/as “tendem a evidenciar expectativas mais baixas em relação às meninas e tratá-las de forma diferenciada dos meninos” (STROMQUIST, 1996). Estudos revelam que a partir do sétimo ano as meninas começam a evidenciar menor habilidade em matemática que os meninos, perdendo a confiança e subestimando sua capacidade para os cálculos (DASGUPTA; STOUT, 2014; SAAVEDRA; TAVEIRA; SILVA, 2010; NEVES, 2002; SCHIEBINGER, 2001; VELHO; LEON, 1998).

Contestando os resultados dessas crenças e estereótipos, que se concretizam em tantas vidas, como demonstram as pesquisas referidas, duas personalidades distintas demonstram ter vencido essas barreiras: a estudante de graduação Neusa e a pós-doutoranda Elisa.

Neusa se define como agitada, extrovertida e que sempre gostou e obteve bons resultados na Matemática e na Física.

Matemática e Física sempre gostei. Sempre que tinha alguma Olimpíada de Matemática e Física eu sempre participava de algum

jogo, porque minha escola sempre fazia Olimpíada entre os alunos, eu sempre participava e sempre gostei. (Neusa).

Já Elisa se define como uma adolescente introvertida, tímida, mas que sempre foi a melhor da sua sala na matemática. Achava simples as disciplinas das Ciências Exatas e ainda ajudava as amigas a estudar para as provas. Acrescenta: *“me dei bem não por paixão, eu tinha facilidade”*. Demonstra, portanto que a capacidade de aprender matemática não diverge entre os sexos. A suposta razão para a “não diferença” seria a subjetividade (“aptidão”, “gostar”) diante da disciplina de matemática (LIMA, N., 2013, p.170).

Gostava mais das ciências exatas. Matemática para mim era simples, eu era a que ajudava as amigas a estudar para as provas. (Elisa).

A partir das experiências de João e Henrique, citadas a seguir, é possível afirmar que eles aprenderam a gostar da matemática apesar das dificuldades, corroborando a citação de Meltzoff (2015) de que nos primeiros anos os meninos obtêm os mesmos resultados que as meninas nas disciplinas de matemática.

Gostar, como gosto de chocolate, não mesmo. Mas vai se pegando aquele apego íntimo com o passar dos anos. (João).

Eu tenho muita dificuldade com coisas abstratas [...], mas faz todo sentido pra mim estudar. Me dá prazer em estudar. (Henrique).

Nem todos as/os estudantes correspondem à imagem cultural segundo a qual os meninos têm mais “afinidade” com a matemática, o que corresponderia à hipótese do determinismo biológico; ou seja, justifica-se a diferença intelectual supostamente natural dos sexos, colaborando com a reprodução ideológica da dominação de gênero (ROSEMBERG, 2001; SCHIEBINGER, 2001). Porém, a afirmação do doutorando Pedro, corresponde à imagem do determinismo biológico de que os meninos teriam uma “facilidade”:

Eu sempre me dava muito bem com as disciplinas de cálculo, pois tinha uma facilidade de aprender estas disciplinas. Sempre obtinha

boas médias e sempre ajudava os meus colegas na hora de fazer as tarefas. (Pedro).

Conforme mencionado anteriormente, no Ensino Fundamental I, os meninos começam a demonstrar maior confiança na sua capacidade em matemática e esportes, enquanto as meninas em leitura e artes, então na medida em que avançam na escola ficam mais sujeitas a subestimar suas capacidades (NEVES, 2002; VELHO; LEON, 1998). Assim, Sonja afirma:

Eu preferia mais ler, desenhar e escrever [...] Eu gostava de contestar os fatos principalmente [...] Até o fundamental I, eu era bem assim, mas depois no Fundamental II eu mudei, fiquei mais introspectiva. (Sonja).

Mas o incentivo ao gostar também pode vir dos familiares ou professores/as na escola, como é possível perceber na fala de Yolande.

Sempre gostei das disciplinas da área de exatas. Minha mãe é professora de matemática, por isso eu achava o máximo essa disciplina. (Yolande).

O depoimento de Yolande mostra que o modelo de sua mãe como Matemática desmistificou valores e crenças ligadas a essa disciplina. Ela se inspirou ainda em um professor do ensino médio que “*ministrava aula muito bem, com exemplos cotidianos*”, o que foi um estímulo para ela.

Por outro lado, Sonja revela que seu pai era professor de Física, mas nunca ajudava em suas lições: “*casa de ferreiro o espeto é de pau*”. Todavia, é possível afirmar que, mesmo de forma indireta, seu pai exerceu influência na sua escolha, confirmando que familiares e professores/as podem servir como modelos no processo educacional, incentivando e influenciando nas futuras escolhas profissionais das/dos suas/seus filhas/os e alunas/os (SAAVEDRA; TAVEIRA; SILVA, 2010; STROMQUIST, 1996).

Os padrões de gênero impostos socioculturalmente desde a infância, não conseguiram suggestionar as estudantes de Física informantes desta dissertação quando falam que gostavam das disciplinas de Matemática e Física na Educação Básica. Tampouco foram atribuídas a todos os entrevistados do sexo masculino

vantagens em relação às meninas na escola. De acordo com as falas dos sujeitos desta pesquisa, nem sempre as/os estudantes são condicionados pelo que se impõe e se percebe culturalmente como papéis femininos ou masculinos. Existem outros fatores e estímulos desde a infância nas brincadeiras e brinquedos, na convivência familiar e na escola que podem exercer influência na construção das diferenças entre meninas e meninos, e no gostar ou não da disciplina de matemática.

3.2 O GENDRAMENTO NA ESCOLHA DOS CURSOS: INFLUÊNCIAS FAMILIARES E ESCOLARES

As meninas que escolhem Física são determinadas e transgridem os padrões que, segundo Sonja, encaminham as mulheres para as ciências humanas e cursos que remetem ao cuidado. Os meninos, mesmo quando se encaminham para o magistério, procuram os cursos masculinizados, como é o caso da Física, segundo afirma Pedro.

Como se sabe, não apenas no campo do trabalho em geral, mas no campo das Ciências existe a segregação horizontal ou territorial (separação de homens e mulheres em campos distintos) e a segregação vertical ou hierárquica (separação de homens e mulheres em níveis distintos, sendo as mulheres posicionadas nos níveis inferiores) (SCHIEBINGER, 2001; OLINTO, 2011; LIMA, 2008).

Na segregação horizontal ou territorial as mulheres são condicionadas a seguir orientações e padrões familiares e sociais, em atividades e carreiras consideradas mais apropriadas ao seu gênero (magistério, assistência social e saúde), reproduzindo a continuidade da bifurcação entre as áreas masculinas e femininas, sendo estas menos valorizadas e remuneradas. As mulheres são barradas nas Ciências Exatas muito antes de pensar neste universo (MONTANÉ-LÓPEZ, 2015; LIMA, 2008; OLINTO, 2011; SCHIEBINGER, 2001).

A segregação vertical ou hierárquica, fenômeno chamado também de “teto de vidro”, impede as mulheres de ascender nas carreiras e alcançar as mais altas esferas de poder sejam administrativas, industriais, acadêmicas, científicas e tecnológicas (MONTANÉ-LÓPEZ, 2015; LIMA, 2008; OLINTO, 2011; SCHIEBINGER, 2001; BOURDIEU, 2002).

De acordo com Sandra Harding (1996b, p. 56), “a segregação vertical e a horizontal se combinam para garantir a perpetuação desta situação” de inferioridade e exclusão das mulheres dos campos masculinizados. Sonja primeiro estudou Letras e depois ingressou na Física. Em suas palavras:

Você praticamente é ensinada a ir para as áreas de humanas, ser enfermeira, pedagoga, que é aquela ideia de quando você é pequenininha de ser uma professora. (Sonja).

A segregação horizontal ou territorial é confirmada no depoimento da estudante Sonja, em que ela lembra que as meninas são desestimuladas aos cursos das Ciências Exatas e direcionadas aos cursos tradicionalmente femininos, e que remetem ao cuidado com o outro, limitando-se assim as aspirações vocacionais e realizações das mulheres. Ilustrando esse cenário, dados indicam que, na UFPB, em 2013, as matrículas de mulheres predominavam em cursos das áreas de saúde e ciências humanas: 87,2% em Nutrição, 86,2% em Enfermagem, 88,9% em Pedagogia, 92,7% em Serviço Social e 66,8% em Letras (CARVALHO; RABAY, 2013). Embora seja óbvia nesses números, essa segregação passa despercebida e não costuma ser questionada.

Como essa segregação é reproduzida? Os fatores que podem influenciar na escolha dos cursos e profissões são estabelecidos de forma inconsciente nos padrões de socialização de sexo e gênero, no percurso da educação e nas projeções das diversas instituições sociais.

De acordo com Velho e Leon (1998), na escola, o interesse de meninas e meninos até os doze/treze anos de idade é basicamente igual nas diferentes disciplinas e áreas; passada essa fase são estabelecidas barreiras implícitas e explícitas para que meninas se interessem pelas disciplinas de ciências exatas e tecnologias. As explicações seriam: a) modelos (pais, mães, professores/as e outros), que atuam de forma a determinar e controlar os interesses e as expectativas dos/das filhos/as, através de crenças e valores estabelecidos socialmente; b) imagens construídas acerca da feminilidade e masculinidade nos cursos e profissões, que influenciam, limitam e muitas vezes afetam a autoestima das meninas e meninos, o que pode ocasionar uma disparidade entre as escolhas dos sexos no âmbito das Ciências Naturais, Exatas, Tecnologias e Engenharias; c) a previsão de conflitos família-trabalho causando desconforto, instabilidade e

questionamentos nas relações familiares (OLINTO, 2011; SAAVEDRA; TAVEIRA; SILVA, 2010;).

A entrevista com Sonja revela que tanto sua primeira opção de curso universitário foi determinada pelo sonho do seu pai de fazer Engenharia Civil (depois que ela tinha terminado Letras), quanto sua segunda opção, no caso Física, seguiria a profissão do seu pai. Isso mostra que os familiares podem exercer grande influência na projeção pessoal e nas carreiras das/dos suas/seus filhas/os, o que pode ser visto como uma oportunidade de mostrar uma espécie de “lealdade” à família (SAAVEDRA; TAVEIRA; SILVA, 2010; SANTOS, 2005). Segundo Santos (2005, p.58), “a literatura aponta a família como um dos principais fatores que ajudam ou dificultam no momento da escolha e na decisão do jovem”. Assim, de forma consciente ou não, são transferidos sonhos e anseios dos pais, mães e outros familiares na decisão das/dos suas/seus filhas/filhos. Estes, em sua maioria, sofrem angústia pela dificuldade de escolher uma profissão que, em grande parte, serve apenas para satisfazer as expectativas dos familiares (SANTOS, 2005). O trecho seguinte da entrevista com Pedro ilustra esse argumento:

Resolvi seguir um conselho de minha mãe que era pra eu tentar ser professor. Então, decidi fazer Física, pelo fato de já estar ensinando e também era uma disciplina que eu gostava de ensinar. (Pedro).

Antes de cursar Física, Pedro havia tentado três vezes ingressar em Engenharia, mas, como não conseguiu, resolveu seguir o conselho de sua mãe e ser professor de Física¹⁴, corroborando o que diz a literatura sobre a importância dos familiares que, de forma consciente ou não, podem querer controlar as escolhas das/os filhas/filhos. Segundo Santos (2005, p.58), “a capacidade que a família tem para dar apoio está relacionada com o seu grau de expectativa, com os seus conflitos e com a sua capacidade de manejá-los”.

No entanto, algumas e alguns estudantes conseguem quebrar a tradicional segregação horizontal que as/os influencia nas escolhas profissionais e enfrentar os conflitos e questionamentos familiares para a realização das suas escolhas

¹⁴ O ingresso de Pedro na docência mostra que costumeiramente esta é considerada quando fracassa a opção por uma carreira de maior prestígio.

profissionais (OLINTO, 2011; SAAVEDRA; TAVEIRA; SILVA, 2010), a exemplo das estudantes da graduação Neusa e Amélia.

Mas eu decidi ir para Física mais ou menos no segundo ano do Ensino Médio, mas não sabia falar para os meus pais que eu queria Física, já que eles sonhavam com Direito para mim. Eu nem contei, imprimi a inscrição do vestibular para o meu pai pagar. Na hora que ele foi pagar: “Neusa, aqui está Física”. “É pai, eu quero Física”. (Neusa).

Mesmo sabendo que seus familiares desejavam um destino profissional para ela na área de Direito, Neusa relata que não era do seu interesse, assim, por ser destemida, não cedeu à pressão e decidiu estudar Física. A estudante realizou sua inscrição e definiu seu destino, sabendo que não iria satisfazer os anseios de sua família, principalmente do pai, que gostaria que a filha seguisse seus passos na área de Direito. Entretanto, Neusa foi convicta de sua decisão: *“Física nunca passou na minha cabeça de abrir mão, teve greve, longe de casa, vim para aqui sem ninguém”*. Desta mesma forma, procedeu Amélia na persistência da sua escolha quando afirma:

Quando cheguei no segundo ano, que eu parei e percebi que tudo que eu queria era relacionado com a Física [...]. Por parte da família, quando eu contei todo mundo ficou... “Física?”, todo mundo ficou meio não querendo, mas depois quando viram que era realmente Física que eu queria e não iria desistir independente da opinião deles, aceitaram. (Amélia).

Em 2006, estudos realizados pela *American Institute of Physics* – AIP, com mais de 1.350 mulheres Físicas de 70 países, contemplando 44 Físicas brasileiras, apontou que a maioria das mulheres decidiu pelo curso de Física como carreira profissional no período do Ensino Médio (TEIXEIRA; COSTA, 2009). Do mesmo modo, nesta pesquisa, as informantes Neusa, Yolande, Elisa e Amélia indicaram ter decidido pela Física durante o Ensino Médio.

Segundo Amélia, como suas notas sempre foram de destaque, seu pai e sua mãe desejavam que a filha ingressasse em cursos de maior prestígio, tais como Medicina ou Direito. Na entrevista com a estudante não ficou clara a imagem que seus familiares tinham sobre o curso de Física. No entanto, Amélia não abriu mão do

seu sonho de cursar Física e quando “eles [seu pai e sua mãe] viram que eu não desistiria, então começaram a aceitar” o que indica um viés de classe social de sua família (Amélia).

De outro ponto de vista, a importância do modelo do/a professor/a que pode ajudar no período das escolhas vocacionais (SAAVEDRA; TAVEIRA; SILVA, 2010) foi retratada por Neusa. No Ensino Médio, seu professor de Física observou sua desenvoltura com a Física e a estimulou. Mas foi o professor de Geografia o grande responsável pela sua escolha pela Física. De acordo com Neusa:

Ele disse: ‘você deveria fazer Física’. Perguntei por que e ele respondeu: ‘você já ganhou certificado de Olimpíada, você gosta e sabe fazer, então melhor arriscar em uma coisa que gosta do que Direito que é um sonho do seu pai’. (Neusa).

Essas referências dadas pelos familiares ou outros agentes educativos são extremamente importantes. Muitas vezes, as/os adolescentes se sentem com a obrigação de corresponder às expectativas depositadas em suas escolhas profissionais, afetando sua capacidade e autoestima para escolher o futuro curso e profissão de forma consciente, livre de pressões (SAAVEDRA; TAVEIRA; SILVA, 2010; SANTOS, 2005). Nas palavras de Neusa:

Ele foi 100% e até hoje tudo que acontece, tudo que eu consigo na faculdade eu falo para ele, que se tornou uma referência, um amigo, quase um pai. (Neusa).

O exemplo de Neusa sobre seu ex-professor de Geografia mostra que, independente da disciplina ministrada, o papel do/a professor/a é importante para contribuir com a quebra do gendramento das disciplinas e carreiras, oferecendo novos modelos ao estimular e apoiar as habilidades e escolhas de suas/seus alunas/os, sem estereótipos sociais, ou compensando pressões familiares que possam anular seus sonhos. Dessa forma podem os/as professores/as contribuir para modificar o quadro atual da insuficiência das mulheres nas ciências (SAAVEDRA; TAVEIRA; SILVA, 2010; TEXEIRA; COSTA, 2009; VELHO; LEON, 1998).

A mudança na segregação horizontal e vertical do conhecimento e do trabalho começa com a transversalização de gênero nos currículos da educação

formal (básica e superior), contrariando as práticas educativas que excluem interesses e contribuições das mulheres, além de desestimular sua participação. É fundamental para maior inserção das mulheres nas práticas científicas que na educação básica se adotem “métodos pedagógicos e práticas de ensino que a[s] motivem a interessar-se por ciência e, em especial, pela física, superando as desigualdades existentes” (TEXEIRA; COSTA, 2009).

A transversalização de gênero (*gender mainstreaming*) nas políticas públicas em geral, e nas políticas educacionais, especialmente no currículo, vem sendo enfatizada desde 1995, a partir da IV Conferência Mundial das Nações Unidas sobre as Mulheres em Pequim, quando se passa a utilizar o termo transversalidade de gênero em relação a todas as esferas relacionadas com a vida pública e privada. Na União Europeia, por exemplo, em 1996, a Comissão Europeia definiu a transversalidade de gênero como prioridade, entendida como a necessidade da igualdade de mulheres e homens nas políticas e em todas as atividades, inclusive científicas (MONTANÉ-LÓPEZ, 2015). De acordo com o Conselho Europeu (1998, p. 7-8), a transversalidade de gênero seria a “(re)organização, a melhoria, o desenvolvimento e a avaliação dos processos políticos, de modo que uma perspectiva de igualdade de gênero seja incorporada a todas as políticas públicas em todos os níveis e em todas as etapas”.

Assim, a transversalidade de gênero é a promoção da equidade de gênero, fundada tanto no conjunto teórico como em ações práticas, abrangendo todos os aspectos da vida, desde a escolarização em todos os níveis, à produção do conhecimento acadêmico, científico e sociocultural, no âmbito da economia, nas ciências, nas tecnologias, nas ações governamentais federais, estaduais e municipais (LABRECQUE, 2010; BANDEIRA, 2004). De acordo com Alejandra Montané-López (2015), a transversalização de gênero nos currículos é essencial como uma categoria de análise nos eixos vertical (temas geradores) e horizontal (conteúdos de todas as disciplinas).

No Brasil, a transversalidade de gênero tornou-se uma diretriz política desde a publicação, em 2004, do I Plano Nacional de Políticas para as Mulheres – I PNPM, que orientava a execução de ações voltadas à igualdade e equidade de gênero nas mais diferentes pastas do Governo, nas três esferas da gestão. No I PNPM (assim como nos planos posteriores), havia um capítulo com ações destinadas à Educação

para a igualdade e a cidadania, muitas das quais estavam direcionadas a modificar os currículos desde a educação básica até a educação superior. Apesar disso, ainda não estamos considerando seriamente a transversalidade de gênero na educação e nos currículos formais, ao contrário, no Plano Nacional de Educação 2014-2024, em vigor, as referências a gênero foram retiradas e substituídas por termos mais genéricos como promoção da cidadania (DIAS; CHAVES; FELIX, 2015), o que tem efeitos diretos no tratamento de questões de gênero nos currículos.

O campo teórico do currículo associa-se a distintas concepções, que deriva dos diversos modos como a educação é concebida historicamente, bem como das influências teóricas que a afetam e se fazem hegemônicas em um dado momento. Assim, é importante conceber o currículo como um campo de luta em torno da significação e da identidade e, nessa direção, cabe dizer que conhecimento e currículo são campos culturais sujeitos à disputa e à interpretação, em que diferentes grupos tentam estabelecer sua hegemonia (SILVA, 2010). Desse modo, os currículos escolares têm sido responsáveis por contribuir com a reprodução e/ou transformação de distintos espaços e papéis sociais destinados a mulheres e homens. Infelizmente, a prática curricular ainda vem reproduzindo a pouca participação das mulheres em campos como a Física.

Por ser uma “questão de saber, poder e identidade”, a construção e reprodução curricular contém as marcas das relações sociais de poder (SILVA, 2010, p. 145). O currículo poderia possibilitar a reflexão sobre as desigualdades entre mulheres e homens, especialmente nas ciências e tecnologias, agregando categorias como raça, classe, etnia, geração, entre outras, para promover a mudança deste panorama atual (MONTANÉ-LÓPEZ, 2015), permitindo às mulheres se inserirem em áreas estabelecidas como masculinas nas Ciências Exatas, Engenharias e Tecnologias (CARVALHO; RABAY, 2013), mudando a cultura androcêntrica da ciência.

As alunas presentes no curso de Física e entrevistadas nesta pesquisa conseguiram vencer a segregação horizontal ingressando em uma área predominantemente masculina. As entrevistas apontaram que as inserções de tais estudantes na Física foram influenciadas pelos familiares, por professores/as de diferentes disciplinas, mas, sobretudo pelo desejo das próprias estudantes em atuarem nesse campo, o que denota uma variedade de motivações para estes

ingressos. Contudo, a análise das entrevistas permite dizer que as escolas têm um papel importante tanto no estímulo quanto no desestímulo das mulheres por ingresso em carreiras masculinizadas, o que aponta para a necessidade de processos educativos que estimulem meninas e meninos a escolherem suas profissões, independente do recorte de gênero. Acredito que, desse modo, poderemos ampliar a participação das mulheres nesses campos considerados masculinizados como a Física, contribuindo para a superação deste quadro. Para compreendermos melhor a incipiência de mulheres na Física, esse fenômeno será abordado no próximo item.

3.3 MULHERES NA FÍSICA: POR QUE TÃO POUCAS?

Esse questionamento foi feito a todas/os entrevistadas/os nesta pesquisa, como forma de identificar se as questões de gênero na Física eram percebidas por elas/es. Os resultados desse questionamento demonstram a naturalização da ausência de mulheres nesse campo, como se elas não estivessem ali porque naturalmente aquele é um espaço de homens e para homens. Para ilustrar essa compreensão destaco que: Elisa não soube explicar a baixa participação de mulheres, mas defende a inclusão da visão feminina na ciência; Yolande e Amélia falaram de autoexclusão das mulheres da Física; Pedro e João atribuíram ao interesse individual e Gabriel à falta de estímulo nas disciplinas escolares; apenas Neusa e Sonja atribuem claramente ao machismo.

Mesmo as estatísticas mostrando um baixo número de mulheres na Física, como já apresentado nesta dissertação, esse fenômeno tem sido pouco observado e esclarecido (BARTHELEMY, 2016; AMORIM; CARVALHO, 2015; DANIELSSON, 2012). Além disso, a incipiência de mulheres na Física (e em outros campos masculinizados) tem sido compreendida de forma limitada, por meio de justificativas simplistas que ignoram a complexidade deste fenômeno presente em vários países (SAX et al., 2016; IVIE et al., 2015; TEXEIRA ;COSTA, 2009). Em outros termos, a pouca presença de mulheres em campos como a Física não ocorre por um único fator e, sim, por diversos e complexos fatores que, articulados de forma variada, contribuem para o domínio dos homens nessas áreas.

Em 2011, de acordo com pesquisa realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP sobre o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – ENADE, que enfocou gênero na educação superior no Brasil, às mulheres na Física representam 30% na licenciatura, e no bacharelado 20,4% (BARRETO, 2014). Segundo Fox-Keller (1985), as mulheres na Física são vistas como “incompatíveis”, e por muito tempo se explicou essa incompatibilidade como “incapacidade” intelectual das mulheres, devido a causas biológicas e naturais, usando-se as características femininas para naturalizar as diferenças e a “falta de interesse” das mulheres nas ciências (BARTHELEMY; McCORMICK; HENDERSON, 2016; DANIELSSON, 2012; SCHIEBINGER, 2001; AGRELLO e GARG, 2009). Na mesma direção, o doutorando Pedro afirma:

Não desperta o interesse em grande parte das mulheres, o que acaba tornando o curso “masculino”, assim como outros cursos não chamam a atenção de homens. (Pedro).

De acordo com o doutorando Pedro, a Física é uma área que não desperta interesse nas mulheres implica definir os espaços e práticas sociais de maneira naturalizada e dicotômica. O excerto da fala de Pedro demonstra presença de sexismo (discriminação baseada no sexo ou gênero de uma pessoa, a exemplo de quando os homens acreditam serem superiores às mulheres nos campos masculinizados), generalizando a falta de representatividade feminina no curso (BARTHELEMY; McCORMICK; HENDERSON, 2016). Essa naturalização da ausência das mulheres na Física corrobora com a clivagem de gênero e a subvalorização das habilidades femininas (SKIBBA, 2016) nesses campos. De acordo com Dasgupta (2016), os estereótipos abarcam a noção de que homens e mulheres são distintos uns dos outros, definindo cada um como sendo “naturalmente bom” em certos aspectos e “naturalmente mau” em outros.

Já o estudante João definiu essa ausência para ambos os sexos e ainda afirma:

É um curso que exige muita disciplina e “vibe” positiva... Continuar na vida acadêmica é complicado pra qualquer curso, mas pra áreas que exigem pensamentos sobre o desvendar do mundo, aí se torna muito complexo. (João).

Em diálogo com esse trecho da fala de João, cabe perguntar: será que as mulheres não possuem atributos para a Física? A “disciplina” e a “vibe positiva” não poderiam ser também associadas às mulheres? Nessa perspectiva, características como competitividade, razão, objetividade e raciocínio lógico são rotuladas de masculinas, e, os sentimentos, a subjetividade e o cuidado rotuladas como femininas, fortalecendo a ideia de falta, nas mulheres, das condições cognitivas necessárias às ciências (SILVA, 2012). Assim, se oculta que a exclusão das mulheres na Física e nas Ciências Exatas é uma construção cultural e histórica e não um dado da natureza, um efeito das pedagogias de gênero, isto é, dos processos pedagógicos e culturais que ensinam e posicionam homens e mulheres em lugares sociais distintos. No entanto, esses motivos não são perceptíveis para todas/os, como declara Elisa:

Eu não sei, não poderia dizer por que [...]. Acho que tem a ver com os padrões, o fato de eu mudar um pouco e aceitar que possa ser e ter uma cabeça feminina ou outra maneira de pensar que não está nos padrões, e ainda assim contribuir para a ciência. Acho que a gente [mulheres] tem uma visão muito diferente das coisas, outra maneira de pensar e de colocar as coisas e acho que isso pode enriquecer. Bom, isso é uma coisa que eu tive que aceitar, eu acho. Eu vejo as coisas de uma outra maneira, eu sou mais ligada com o vínculo, com o afetivo, com a parte da sensibilidade, não sei, sabe? Ai você tem que juntar essas coisas, mas é bom, você leva essas características que eles não têm. (Elisa).

Primeiramente, a pós-doutoranda Elisa não consegue identificar o porquê da existência de tão poucas mulheres no curso, mas em seguida afirma: “*acredito que tem a ver com as disciplinas, raciocínio lógico, com o pensamento lógico, talvez seja um preconceito que as mulheres tenham com a Física*”. Sua fala reforça o imaginário social de que as mulheres são mais sensíveis e menos racionais. Entretanto, o raciocínio lógico-matemático é nato em todos os sujeitos e é através dele que adquirimos os mecanismos para prevenir e solucionar problemas, sendo essa estrutura racional específica de cada ser humano. Ela não está desconectada de significados, sentidos e emoções; por outro lado, não pode ser regida por uma regra universal, absoluta ou diferente entre os sexos (RODRIGUES, 2015; LIMA, B., 2013). Elisa parece não se dar conta de que a Física, como outras ciências, não é neutra, foi moldada na divisão sociocultural entre mulheres e homens, permeada

pela visão dominante masculina e pelas relações de poder existentes entre eles e elas (CARTAXO, 2012; LIMA, 2008). Da mesma forma, a estudante do bacharelado Amélia afirma:

Acho que, no geral, na maioria dos cursos, até um pouco antes, sempre existiu mais homens que mulheres. Com o passar do tempo é que aumentou a quantidade de mulheres e alguns cursos ficaram mais dominados por mulheres. (Amélia).

De forma simplista, Amélia justifica a ausência das mulheres na Física, não conseguindo identificar que a Física, assim como todas as ciências são androcêntricas (CARTAXO, 2012; LIMA, 2008; CRUZ, 2007). Amélia parece não perceber a existência de estereótipos de gênero nos cursos “femininos” e “masculinos” (CARVALHO; RABAY; MORAIS, 2013). Em outra perspectiva, o estudante de licenciatura Gabriel acredita que a ausência de mulheres na Física está relacionada à falta de estímulo e a forma como a Física é ensinada. Ele afirma:

Não só no Brasil, mas no mundo como um todo, Matemática e Física, mas principalmente a Matemática é ensinada de um jeito muito errado, por exemplo: Matemática é algo abstrato, mas países como a Índia e a Noruega ensinam como poesia, como jogo. Talvez se fosse assim tínhamos mais estudantes, não só mulheres, mas muito mais gente interessado na área. (Gabriel).

Segundo Gabriel, é preciso fazer com que as disciplinas Matemática e Física sejam atrativas aos estudantes homens e mulheres, ficando subentendido que nem todos os homens gostam do pensamento abstrato. Na UFPB, o curso de Bacharelado em Física foi criado em 1972 e a Licenciatura em 1986. De acordo com informações ofertadas pela coordenação do curso, o atual projeto pedagógico, que data de 1996, está em processo de reformulação e deve ser aprovado ainda este ano. Na análise dos projetos pedagógicos do curso de Física (o atual e o que está em fase de aprovação), encontram-se disciplinas que poderiam transversalizar gênero, como por exemplo, Problemas Atuais da Educação e as disciplinas de fundamentação da educação (História, Sociologia, Filosofia e Psicologia), caso este fosse um objetivo explícito. Nesse sentido, pela análise aqui empreendida, seria fundamental que essas questões fossem abordadas no currículo desse curso no intuito de problematizar a baixíssima participação das mulheres, assim como para

desconstruir a masculinização naturalizada nesse campo, oferecendo um currículo mais significativo e atrativo para o universo feminino (SKIBBA, 2016).

Para as estudantes Neusa e Sonja a ausência das mulheres na Física é efeito direto do machismo:

*O machismo, acho que não tem nenhuma outra dificuldade. (Neusa).
Pelo machismo do curso... (Sonja).*

Para ambas o machismo foi denominado como o grande responsável pelo afastamento das mulheres e pelas desigualdades de gênero no curso. Essa problemática permanece de forma visível em todo o mundo. Em 2005, o Reitor da Universidade de Harvard - Lawrence H. Summers causou grande polêmica com uma declaração que questionava a capacidade intelectual das mulheres na Física e Matemática, sendo prontamente contestado por várias mulheres e grupos de estudos de gênero, acarretando seu pedido de renúncia do cargo (AGRELLO; GARG, 2009). O episódio demonstra que o quadro sexista persiste nas ciências de forma naturalizada e nem sempre as mulheres vítimas dele conseguem identificá-lo claramente, como foi possível identificar nas entrevistas de Elisa, Amélia e Yolande. Esta última declara:

Acredito que [a ausência das mulheres na Física ocorre] por preconceito do próprio público feminino. Muitas mulheres se acham incapazes de fazerem um curso que envolve muitos cálculos e raciocínio lógico. (Yolande).

Nesse trecho, Yolande acredita ser preconceito das próprias mulheres em relação ao curso, não conseguindo identificar os valores e práticas androcêntricos “expressos no campo simbólico, no uso de metáforas sexuais e sexistas, na forma como os sujeitos são socializados, nos pressupostos que orientam o fazer científico” (SILVA, 2012, p. 107). Então, o aparente preconceito pode ser uma base concreta em práticas excludentes. Podemos dizer que as “microagressões” sofridas por mulheres na Física são formas sutis de discriminação, uma vez que expressam mensagens hostis, pejorativas ou negativas repetidas cotidianamente (SUE, 2010), como se abordará a seguir.

Cabe dizer que, mesmo se a autoexclusão fosse apenas por uma espécie de preconceito das próprias mulheres, isso é algo que se constrói e é moldado no âmbito das relações sociais. A doutoranda acredita que são as próprias mulheres que se acham incapazes para os cálculos e raciocínio lógico, sendo ela própria uma exceção.

Assim, entre avanços e recuos, as mulheres na Física têm ocupado espaços. Fani Tabak (2006, p.30), pensando na inserção das mulheres nas ciências em geral, afirma que seriam muitas as razões da sua participação minoritária:

Persiste a ideia de que a mulher “não gosta”, não tem “vocação” para a carreira científica, não tem a mesma “capacidade” que o homem para o raciocínio abstrato, não é capaz de “conciliar” atividade científica com a responsabilidade pela família e pelos filhos, é dominada pela “emoção”, não pela razão. Existem outras explicações. Faltam incentivos e informação que contribuam para orientar as mulheres na direção da escolha por uma carreira científica. Ocorre que elas não são estimuladas a vencer barreiras e visualizar um futuro profissional a mais longo prazo, no espaço de uma sociedade ainda patriarcal, na qual persistem valores e comportamentos às vezes muito convencionais.

Analisando as falas das/dos entrevistadas/os à luz das reflexões trazidas por Tabak, é possível apontar que elas/es demonstraram várias dificuldades, estigmas e estereótipos como: falta de interesse e compatibilidade das mulheres, ausência de valorização de características femininas que pode desencorajar as mulheres ao ingresso e permanência na Física. No entanto, apenas duas das entrevistadas atribuíram ao machismo a responsabilidade pela incipiência das mulheres na Física. De maneira específica, algumas das entrevistadas apontaram para aspectos como: o clima frio ou hostil, modelo do Físico, falta de credibilidade e piadas sexistas, questões que serão relatadas a seguir.

3.3.1 A recepção: clima frio ou hostil

Exclusão, segregação e isolamento são sentidos pelas raras mulheres que conseguem adentrar a Física. Em muitas ocasiões sua presença, ideias e participação são ignoradas (BARTHELEMY; McCORMICK; HENDERSON, 2016). Como já foi dito, a Física, historicamente, é um curso de domínio masculino,

considerada epistemologicamente uma ciência *hard* (dura) e essa dureza é atribuída ao seu grau de pensamento abstrato, à exigência de uma intensa habilidade analítica, de exaustivas horas de trabalho constante, o que resultaria no seu “prestígio” entre as ciências (SCHIEBINGER, 2001).

O clima frio foi apontado pela feminista Bernice Sandler, em 1982, e seria associado ao tratamento diferenciado na educação de meninas e mulheres, na sua desvalorização, aos estereótipos negativos e baixas expectativas depositadas no seu sexo, como também ao assédio experimentado por elas. As mulheres podem sofrer essa abordagem por homens, mulheres, funcionários/as e professores/as no espaço acadêmico ou escolar, debilitando a sua autoconfiança e capacidade acadêmica, podendo intimidar o seu aprendizado e reduzir as suas aspirações no campo acadêmico ou ocupacional. Englobam neste contexto mulheres e meninas, todas as raças e etnias, como também homens de grupos minoritários (SANDLER, 2005).

Para ajudar a identificar o clima frio, Sandler (2005) criou um guia para educar administradores/as e professores/as, como também meninas e mulheres para identificar e excluir esses tratamentos, exemplificados como:

- comunicar expectativas mais baixas para as mulheres, potencializando a influência de estereótipos internalizados,
- eliminar mulheres da participação em reuniões e conversas,
- tratar homens e mulheres de forma diferente quando seus comportamentos ou realizações são os mesmos,
- oferecer às mulheres menos atenção e estímulo intelectual,
- desestimular as mulheres mesmo através de “boas maneiras”,
- definir as mulheres pela sua sexualidade,
- adotar condutas hostis em relação às mulheres e desvalorizá-las direta e indiretamente,
- afirmar o poder masculino, entre outros (SANDLER, 2005)¹⁵.

¹⁵ Em 1970, a autora ficou conhecida como a “madrinha do Título IX”, por sua participação na criação de leis que coíbem a discriminação de gênero na educação. O Título IX é uma emenda a uma lei estadunidense de 1972, denominada “the Patsy Mink Equal Opportunity in Education Act” em 2002, que determina que “nenhuma pessoa nos Estados Unidos poderá, na base do sexo, ser excluída da participação, ter benefícios negados, ou ser sujeita à discriminação em qualquer atividade ou curso financiado pelo governo federal” (https://en.wikipedia.org/wiki/Title_IX).

De forma sutil, e nem sempre consciente, esse clima frio é sentido pelas mulheres ao ingressar nos cursos masculinizados (Física, Engenharias e Ciências da Computação). Seus sentimentos são vários e mistos, entre eles: medo, irritabilidade, abandono e frustração. Ao mesmo tempo, nem sempre conseguem identificar de forma clara esse emaranhado, porém descrevem, em algum momento, o clima frio no ambiente acadêmico, seja da parte de colegas ou professores/as (OUELLETTE, 2011).

No começo era eu e meio mundo de macho escrotos, um ou outro que se salva, mas é um ou outro mesmo, a maioria são segregadores ao extremo [...]. Não sei se é esse clima hostil, mas eu tive poucos colegas que me trataram como igual. (Sonja).

A literatura internacional vem investigando o clima frio ou hostil, a ausência de empatia e receptividade encontrada pelas mulheres na tentativa de socialização entre os colegas ou até mesmo entre professores/as que, de forma silenciosa e desconfortável, segregam as mulheres em meio a tantos homens (BURGER et al., 2010; COOPER et al., 2010). Isso é confirmado no depoimento de Sonja. Ela revela sua frustração pela falta de receptividade, segregação e antipatia, que é “*uma característica muito forte do curso*”. Afirma, ainda, que nos últimos anos tem observado um acesso maior de mulheres aos cursos de Matemática e Química, no entanto, na “*Física não entram e as poucas que entram somem ou ficam para trás, vão sumindo*”, numa referência ao “leaky pipeline” (HILL; CORBETT; ROSE, 2010).

De acordo com Barthelemy, McCormick e Henderson (2016), apesar das questões do clima frio começarem a ser evidenciadas na literatura, na busca de coibir discriminação e minimizar as problemáticas de gênero, nenhuma intervenção eficaz tem sido realizada para discutir ou identificar essa forma de sexismo na Física. Também evidenciando sexismo em suas trajetórias na Física, Elisa e Neuza afirmam:

Eu fiz quase toda a minha graduação sozinha. (Elisa).

Você olha as placas ali em baixo e vai ver que não tem uma mulher no meio de quinze homens que se formaram. (Neusa).

Elisa relata que durante a graduação se sentia sozinha, por ser a única mulher e contar pouco com a colaboração de colegas. Neusa fala sobre a ausência

das mulheres nas placas do curso de Física e acrescenta que *“a mulher se priva de tentar fazer o que ela quer por conta da quantidade de homens”* nos cursos masculinizados. De acordo com Neusa, a vivência do *clima frio* ou *hostil* dificulta às mulheres pensarem no curso de Física como uma possibilidade acadêmica e profissional. Dessa maneira, é gerada, nas mulheres, insatisfação e ansiedade antes do ingresso e durante o curso (HILL; CORBETT; ROSE, 2010). Elas já recuam para evitar o isolamento, os empecilhos ou “gracinhas” entre seus colegas, nas palavras de Neusa: *“eu ouvi muitas piadinhas quando entrei no curso, horrores, várias, tipo: ah você não vai longe”*. Essa microagressão sofrida por Neusa, que reforça a “impotência aprendida” de que fala Bourdieu (2002), exemplifica as experiências que desestimulam as mulheres a ingressarem e permanecerem nas áreas e profissões tipicamente masculinas, como a Física.

Um dia fui para a aula de mecânica e o professor falou: ah eu nem vou comentar isso aqui com as meninas porque elas não entendem. Mulher não entende de mecânica, eu não entendo, mas estou ali para isso, para aprender. Homem nenhum nasce sabendo mecânica. Todo mundo tem que aprender de algum jeito. (Neusa).

As mulheres são mais subestimadas na participação nas atividades diante dos colegas, como afirmou Neusa, que foi a desestimulada e desvalorizada pelo professor. Na sala de aula, em geral, o clima frio é sentido de forma corriqueira e aceitável diante de todas/os. De acordo com Sandler (2005), em sala de aula de cursos como o de Física, os/as professores/as, de forma consciente ou inconsciente, valorizam mais os homens, através dos *feedbacks*, elogios, críticas e ajudas.

Outra situação mencionada pelas entrevistadas foi a exclusão das mulheres nos grupos de estudo: *“é muito difícil você ver uma mulher em um grupo de estudo de cinco ou seis estudantes estudando”* (Neusa). Essa falta de reciprocidade e isolamento desencoraja as mulheres na/para a Física, e, conseqüentemente, pode causar vários efeitos negativos às que ali estão, como sentimentos de dúvida, podendo influenciar na sua *performance* acadêmica, no modo de estabelecer metas e evitar riscos pela falta de aprovação, ou até mesmo a desistência do curso (HILL; CORBETT; ROSE, 2010).

Um ambiente hostil a um grupo por gênero, raça, ou outro motivo, não apenas é desfavorável à permanência daqueles integrantes hostilizados, mas é adverso à

formação de todos. De acordo com pesquisa realizada por Rosa (2013), esse isolamento dos grupos de estudo, espaços sociais e eventos é vivenciado, principalmente, pelas mulheres negras ao longo da sua formação, que procuram diferentes métodos para conquistar sua aceitação entre os grupos de estudo. Sobretudo, na Física, é preciso que as mulheres possuam traquejo para driblar essas situações de adversidade, lutando para a não exclusão na vida social dos grupos, condição extremamente importante para ter suporte durante a vida acadêmica. Além disso, é também fundamental que se criem condições para que estas mulheres permaneçam e participem dos eventos formais e das pesquisas em colaboração com professores/as, para que o seu acesso às redes de informação não seja limitado (HILL; CORBETT; ROSE, 2010).

Sonja indica que esse bloqueio pode ser acentuado por *“professores que não ajudam, monitores que não aparecem, colegas que não ajudam, subestimam e fazem piadinhas escrotas que segregam”*. Ela acrescenta que somente no sexto período estava conseguindo interagir com outras mulheres. No começo do curso, não havia outras mulheres com quem poderia dividir os impasses no cotidiano. Outro aspecto importante é a presença de professoras mulheres, que possam servir de modelo às estudantes. A literatura expressa a importância dos modelos femininos, como professoras e monitoras, para dar suporte e acolhimento, assim como para servir de inspiração às meninas e mulheres tanto na Física como nas Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemáticas – CTEM (SKIBBA, 2016; SAX et al., 2016; DASGUPTA; STOUT, 2014; ROSA, 2013).

As crenças culturais incapacitantes, a falta de modelos femininos e o clima frio fazem com que homens e mulheres passem pelo curso de modo separado por sexo e influenciam para que as mulheres se evadam ou tenham momentos bastante difíceis na Física. Isso foi observado, especialmente, nas entrevistas de Neusa e Sonja. De acordo com a literatura internacional, esse desencorajamento na entrada do curso pode ser um dos fatores que corroboram para que o número de mulheres que desistem da Física acabe sendo bem maior que o dos homens (PRESTON, 1994). Cabe destacar a necessidade de pesquisas no Brasil que se dediquem a levantar e analisar a situação brasileira nesse aspecto.

Essa evasão está presente tanto na formação das estudantes quanto no campo profissional, o que é denominado pela literatura internacional como *leaky*

pipeline (vazamento na tubulação). De acordo com Dasgupta e Stout (2014), esse efeito começa logo no Ensino Fundamental com obstáculos tais como: a associação da Matemática aos meninos e não às meninas; a internacionalização dos estereótipos de gênero na escola e na educação dada pelas famílias, que limitam a sua chegada à universidade; a influência entre os pares e professores/as na tomada de decisão para cursos de CTM. As poucas mulheres que superam essas barreiras de acesso e conseguem adentrar nesses cursos são constantemente bombardeadas com o sentimento de não pertencimento, além de dúvidas sobre suas habilidades e interesses, além de questionamentos de suas aspirações.

Nesse fenômeno, as mulheres em grande número não chegam aos níveis acadêmicos mais elevados, tais como mestrados e doutorados. As experiências implícitas sobre o domínio dos homens têm sido fortes colaboradoras para influenciar a baixa participação das mulheres na Física. Essa realidade tem sido objeto de estudo em muitos países (HILL; CORBETT; ROSE, 2010; AGRELLLO; GARG, 2009; TOWERS, 2008), mas precisa receber mais atenção entre nós.

Para investigar o fenômeno do *leaky pipeline* nas carreiras nas ciências, uma experiência realizada em uma universidade pública no Sudoeste dos Estados Unidos, sobre a ameaça dos estereótipos entre alunas/os, revelou que não havia diferença na atuação feminina e masculina nos cursos de CTM, quando informados que o teste seria para diagnosticar sua capacidade (condição ameaça); por outro lado, quando informados que os alunos e alunas se saíam igualmente bem no teste, as mulheres mostravam melhor desempenho do que os homens (HILL; CORBETT; ROSE, 2010). As mulheres desistem das Ciências Exatas não por falta de capacidade, mas por não ter sido dada a oportunidade de seguir adiante em um ambiente excludente e adverso, em que o modelo de Físico continua sendo masculino, ponto analisado a seguir.

Com base em Saavedra, Taveira e Silva (2010) podem-se apontar, entre as múltiplas situações do *leaky pipeline*, alguns momentos cruciais, no sentido de chamar atenção das mulheres para que escapem dessas situações: 1º) escolha da carreira ao final do ensino médio; 2º) passagem da graduação para a pós-graduação, ou desistência; 3º) após a pós-graduação, a não admissão como docente universitária na(s) primeira(s) tentativa(s); 4º) a decisão de disputar ou não posições de chefia no ambiente acadêmico ou industrial.

Nas entrevistas realizadas com os estudantes do sexo masculino, João, Gabriel e Pedro, nenhum reportou a vivência do clima frio ou hostil, dado que o seu sexo garante a sua receptividade no espaço masculino, enquanto as mulheres se sujeitam ao enfrentamento de várias barreiras na Física, pela sua condição feminina – estranha (HILL; CORBETT; ROSE, 2010; AGRELLO; GARG, 2009).

3.3.2 A imagem masculina do Físico construída historicamente

A associação do universo masculino à imagem da Física é vista e entendida como natural, baseada em estereótipos masculinos e femininos. Não há um modelo de “Físico” do sexo feminino. A mulher é entendida como inadequada, sendo questionada, comparada e testada constantemente neste espaço (BARTHLEMEY; McCORMICK; HENDERSON, 2016; DANIELSSON, 2012; SCHIEBINGER, 2001).

Essa construção é elaborada, desde cedo, nas crianças de maneira “ingênua”, por meio de associações e aprendizagens sobre a compreensão de gênero, caracterizada em três fases: primeiro são aprendidas as características de cada gênero (entre 4 a 6 anos de idade); segundo, são consolidadas estas convicções (entre 5 a 7 anos); e terceiro, após uma fase de rigidez se inicia uma flexibilidade relativa. Dessa forma vão sendo formados, gradativamente os estereótipos de gênero (MARTIN; RUBLE; 2004).

A criança e o adulto trazem em si marcas de sua própria história – os aspectos pessoais que passaram por processos internos de transformação – assim como marcas da história acumulada no tempo dos grupos sociais com quem partilham e vivenciam o mundo. Assim, o indivíduo transforma-se de criança em adulto processando internamente, por meio de seu livre arbítrio, as diversas visões de mundo com as quais convive (MARTINS, 1997, p.113).

No entanto, as mensagens de gênero são reforçadas através de vários signos, entre eles os brinquedos separados por sexo, ou seja, “para meninas” e “para meninos”, que na qualidade de artefatos cultural e de gênero estão imbricados “indissolúvelmente com relações de poder” (VEIGA-NETO, 2004, p.40). De acordo com Lisa Dinella (s.d), da Universidade de Monmouth, diversos estudos mostram que as crianças optam por brinquedos e cores que acreditam ser designados para

seu sexo, assim, uma menina pode se sentir mais confortável em brincar com o carrinho ou aviãozinho se este for da cor rosa. Desta forma, tanto os meninos quanto as meninas vão sendo limitados, deixando de explorar diversas possibilidades e de desenvolver todos os seus potenciais (ROBB, 2015).

Estudos revelam que há dois estereótipos predominantes: “as meninas não são tão boas em Matemática” e “trabalho científico é mais adequado para meninos e homens” (FARENGA; JOYCE, 1998). Expressando essas crenças, em 1992, a Barbie, em uma das suas versões em que falava, afirmava que “a aula de matemática é difícil”, sendo esta frase excluída do seu repertório depois de protesto de grupos feministas. Espontaneamente, o marketing e a mídia podem corroborar ou não os estereótipos de gênero e as crenças de que o sexo feminino não compreende matemática ou não corresponde às ciências (SCHIEBINGER, 2001).

Além dos brinquedos, que estão presentes no universo cultural, contribuindo para a construção dos marcadores femininos e masculinos, as imagens dos livros didáticos perpetuam meninas e mulheres em atividades domésticas e representadas em modelos estereotipados, assim como os manuais de ciências utilizam imagens masculinas para representar “um” cientista. Na direção contrária, alguns autores e autoras têm problematizado e visibilizado os vieses de gênero nos livros didáticos (ROSA, 2015b; SCHIEBINGER, 2001).

Na ordem androcêntrica, a imagem do Físico foi desenvolvida, divulgada e naturalizada historicamente pelos mecanismos de poder associados à figura masculina, concebida por homens bem situados e inatingíveis pelas pessoas comuns. Nesse contexto, ela é associada a um homem com um jaleco branco, descuidado, que trabalha horas em um laboratório sem tempo para família, filhos e filhas ou vida social, reforçando o antagonismo culturalmente construído para as profissões e carreiras masculinas e femininas (CARTAXO, 2012; LIMA JUNIOR, 2009; CRUZ, 2007). Segundo Harding (1996a, p. 214), essa imagem também retrata “um ser isolado, um gênio que seleciona os problemas a estudar, formula hipóteses, inventa métodos para comprovar as suas hipóteses, faz observações e interpreta os resultados das observações”. A representação social dessa imagem do cientista continua sendo reproduzida de maneira estereotipada, envolvido em missões secretas, submerso em um mundo particular desconectado do cotidiano, do mundo real e das pessoas.

Essa representação não se enquadra na identidade feminina, cujos deveres e características são ligados ao cuidado, à sensibilidade, à sociabilidade, à maternidade, à submissão e à passividade. Por outro lado, contribui para que homens naturalizem o exercício da paternidade de modo distanciado dos cuidados cotidianos com as/os filhas/os.

As condições em que vivem homens e mulheres não são produtos de um destino biológico, mas, antes de tudo, construções sociais. Homens e mulheres não são uma coleção – ou duas coleções – de indivíduos biologicamente distintos. Eles formam dois grupos sociais que estão engajados em uma relação social específica: as relações sociais de sexo (KERGOAT, 2003, p. 55).

Segundo Hirata e Kergoat (2007, p.599), a divisão sexual do trabalho é fundada e arraigada no papel de cada gênero, produzida nas relações sexuais, articulada histórica e socialmente, para a conservação das relações sociais entre os sexos. Em síntese “tem como características a designação prioritária dos homens à esfera produtiva e das mulheres à esfera reprodutiva e, simultaneamente, a apropriação pelos homens das funções com maior valor social adicionado”. Nesse contexto, as mulheres são distanciadas dos espaços de poder como a ciência, e declaram conflitos com sua autoimagem na Física (DANIELSSON, 2012; SCHIEBINGER, 2001). Essa imagem de físico que obedece a um determinado modelo é sentido na pele por Elisa. Segundo ela:

“A maioria das pessoas que me conhece diz: você é Física!? você não parece Física”. (Elisa).

De acordo Chartier (1995, p.40), “a construção desta identidade feminina se enraíza na interiorização pelas mulheres, de normas enunciadas pelos discursos masculinos”. É a essa imagem que Elisa se refere em sua entrevista. Ela relata que associava a Física à imagem de Einstein e se achava muito longe dessa representação e dessas características, principalmente quando as pessoas próximas fortaleciam sua impressão de que ela “não parecia com uma Física”. Soma-se a isto a imagem do físico reproduzida culturalmente fortemente vinculada ao masculino, e as fronteiras entre o fazer científico e a feminilidade dificilmente são ultrapassadas nas ciências, lugar em que as características femininas são retratadas como

imperfeições. As poucas mulheres que ultrapassam as fronteiras são condicionadas a se moldarem ao padrão masculino da Física e a suprirem as expectativas de um modelo estabelecido sobre como ser uma estudante do sexo feminino na Física (DANIELSSON, 2012; SCHIEBINGER, 2001).

Segundo Cruz (2007), nos meios de comunicação, a exemplo da ficção e do cinema, geralmente, as mulheres cientistas são retratadas como altruístas, bonitas, brancas e burguesas, descendentes de cientistas, que buscam o bem da humanidade. Dessa forma, essa imagem tem sido propagada, autorizada e naturalizada durante os anos, nas mídias, como na televisão, internet e no marketing, assegurando comportamentos e modos unificados, de forma estereotipada, das mulheres nas ciências. Nesse sentido, Kellner (2001, p.9) alerta:

Há uma cultura veiculada pela mídia cujas imagens, sons e espetáculos ajudam a urdir o tecido da vida cotidiana, dominando o tempo de lazer, modelando opiniões políticas e comportamentos sociais, e fornecendo o material com que as pessoas forjam suas identidades. O rádio, a televisão, o cinema e os outros produtos da indústria cultural fornecem os modelos daquilo que significa ser homem ou mulher, bem-sucedido ou fracassado, poderoso ou importante.

Na realidade, para suprir essa imagem “uma mulher que quer tornar-se ‘um homem de ciências’ deve fazer um esforço suplementar de assimilação e de autotransformação” (LOWY, 2000, p. 27). Assim, algumas mulheres para adquirirem essa confiabilidade masculina na Física, acreditam necessitar eliminar características relativas à feminilidade e procuram construir ou aparentar uma identidade de oposição de diversas formas, escolhendo assuntos de interesse masculinos. De acordo com Barthlemey, McCormick e Henderson (2016), a comunidade da Física afirma que as interações e influências sociais não adentram no trabalho e nas decisões profissionais, porém na prática muitas estudantes em campos masculinos buscam se masculinizar na tentativa de serem compreendidas como “iguais” e serem aceitas como Físicas no grupo. Nas palavras de Elisa:

Não queria chamar atenção [...] eu ia de calça folgada, coisas assim [...] Eu tinha uma roupa para a universidade e uma roupa para viver! (Elisa).

Elisa afirma que no curso de Física evitava usar vestimentas que pudessem despertar interesse sexual. As mulheres e homens na Física absorvem padrões de comportamento nem sempre percebidos, mas que são reproduzidos de forma a criarem uma imagem negativa para as mulheres (DASGUPTA, 2016; DANIELSSON, 2012), a exemplo do depoimento da estudante Amélia:

Sempre me dei bem, para falar a verdade acho que até prefiro a companhia masculina. Não são todas, mas em geral, mulher é muito cheia de frescura e sempre tem aquela coisinha de ter intriga. E com os meninos não. Eu sou praticamente um outro menino da turma. (Amélia).

Nesse trecho, Amélia rejeita a companhia feminina, atribuindo características estereotipadas às mulheres, e se definindo como “praticamente um outro menino”, o que denota uma postura sexista de valorização dos homens e masculinidades, mesmo sendo uma mulher, o que é compreensível num ambiente dominado por homens, do qual ela quer ser parte. Sonja acrescenta que existe uma cultura na Física em que não há lugar próprio para as meninas:

Elas não transitam no universo masculino e feminino, ou elas são daquele universo ou elas são excluídas, tanto que ficam eu e as meninas juntas, somos mais segregadas do que elas que fica no meio entre eles. (Sonja).

Sonja diz que para as alunas na Física há duas opções: se misturar com os meninos, como se fosse um deles, negando seu gênero, ou se manter leal às meninas e ficar segregada, afirmando seu gênero. Assim, os mecanismos de sobrevivência e aceitação das mulheres na Física são vários, desde a mudança para um comportamento mais uniformizado, relativo a uma “lógica masculina”, aproximando-se dos colegas, até a rejeição e desprezo das colegas, com repetição do próprio clima frio entre as mulheres do mesmo grupo, reproduzindo o próprio androcentrismo (TEXEIRA; FREITAS, 2014; SANDLER, 2005).

A dominação masculina atua na ordem simbólica, androcêntrica, e nos corpos, ou seja, nos habitus, de acordo com Bourdieu (2002). O habitus é definido como um “sistema de esquemas de percepção, de pensamento e de ação” (p.17). É uma estrutura cognitiva constituída no processo de socialização em meio à histórica divisão social e sexual do trabalho. Esse sistema é fruto de “um longo trabalho

coletivo de socialização do biológico e de biologização do social” (p. 9), realizado por vários agentes e instituições – família, igreja, escola, meios de comunicação e estado. Estes contribuem, de forma explícita ou implícita, para reproduzir a dominação de gênero, assim como de classe, de raça/etnia etc. Assim, as pessoas dificilmente se dão conta das relações de dominação inscritas nos corpos, discursos, interações e práticas na vida cotidiana.

Os estereótipos, que integram essa ordem simbólica, podem prejudicar as estudantes psicologicamente e fisiologicamente, afetando seus desempenhos (HILL; CORBETT; ROSE, 2010). Elisa relata que sua graduação perdurou doze anos entre idas e vindas. Fez muitos anos de terapia para aceitar sua autoimagem e integrar o fato de ser, ao mesmo tempo, uma Física mulher e feminina. Hoje, na pós-graduação, conseguiu superar esse conflito, se assumir, vestir-se com roupas e adereços femininos, sem culpas. Mas a opressão não se resume à imagem. Elisa também foi indagada sobre sua orientação sexual. Durante o doutorado, assim como na ocasião da entrevista, usava os cabelos curtos e, além disso, por se definir como uma pessoa reservada acredita que despertou curiosidade acerca de sua sexualidade. Em suas palavras:

Começaram a falar que eu era lésbica, diziam coisas desse tipo. Não tenho nada contra as lésbicas, mas eu não sou. Acho que porque eu era muito independente, o povo falava, não foi legal. Não fui bem recebida, tipo isso... eu soube que fui chamada de lésbica. Quer dizer, eu soube depois que muitas pessoas falaram isso de mim. Não tinha a ver com o acadêmico, tinha a ver mais com a minha atitude. Alguns diziam: ‘eles falam isso porque você é muito independente’, ‘você é muito segura de você mesma’. (Elisa).

Como podemos observar no depoimento de Elisa, a Física, assim como as demais Ciências, possui um modelo hegemônico, fortemente androcêntrico e heteronormativo. Seja no simbólico ou na linguagem, as ciências são impregnadas pelo machismo através de metáforas sexuais e sexistas, que discriminam e estigmatizam as mulheres que não correspondem às expectativas vigentes, sendo expostas a questionamentos (SOUZA, 2003). Essas expectativas podem ser do próprio campo, relativas ao modelo de cientista, ou da sociedade mais ampla, como a heteronormatividade.

Elisa foi estigmatizada por não corresponder à aparência e a uma suposta essência feminina natural e fixa, construída pela heteronormatividade, ou seja, a

representação social do corpo associado ao feminino e a mente ao masculino. De uma forma ou de outra, essas mulheres estão marginalizadas nas ciências, um campo majoritariamente masculino, e sua presença provoca estranhamento, desejo e, ao mesmo tempo, repulsa (LIMA, 2008).

Dessa forma, seu corpo é julgado como objeto nessa ordem simbólica. O mito da beleza imposto às mulheres tem sido utilizado para prejudicar e fazer regredir o avanço das mulheres nas estruturas de poder, posicionando-as em lugares “determinados” para as mulheres. A preocupação excessiva com juventude e beleza tem sido imposta às mulheres, num processo de busca constante por um padrão ideal e irreal de beleza, repetido e reiterado cotidianamente pela mídia e pela sociedade em geral (WOLF, 1992). De modo implícito, se uma mulher for considerada atraente, talvez seja incluída em grupos de colegas homens, não necessariamente como colaboradora científica, mas como objeto sexual; se usar cabelos curtos e for reservada, pode ser considerada lésbica. Se for mulher, sua competência como Física pode ser posta em dúvida; se aparecer como uma estudante séria, sua sexualidade pode ser questionada.

Apesar da pressão sentida cotidianamente, Sonja indica que não cedeu aos moldes e expectativas de “um” cientista. Ela diz que seus colegas em sala de aula estranham a sua forma feminina de se vestir, usando vestido, saia e batom, mas ela ignora os olhares de estranhamento, não se deixando afetar. As mulheres no ambiente acadêmico podem ser condicionadas a renunciar a sua própria “feminilidade”, vista como conflitante na comunidade da Física, e corresponder a uma imagem mais aceitável (masculina) para serem consideradas sérias, prevenindo o enfoque indesejável da sua sexualidade (BARTHELEMY; McCORMICK; HENDERSON, 2016; ROSA, 2013; DANIELSSON, 2012; SCHIEBINGER, 2001).

No entanto, algumas conseguem quebrar essa identidade (que dissimula a feminilidade e tenta se aproximar da imagem masculina) reproduzida de maneira pejorativa e negativa das mulheres nas ciências (DANIELSSON, 2012; SCHIEBINGER, 2001). Sonja e Neusa usufruem de sua liberdade de se vestirem de formas ditas femininas, ignorando o outro preconceito: de objeto sexual. Algumas vezes, tiveram de enfrentá-lo, como narrou Neusa, que no início do curso escutou algumas piadinhas por parte de colegas que falaram: “*Nossa, meu Deus*”, pelo fato

dela estar usando shorts em sala de aula. Nada intimidada, a estudante prontamente confrontou seus colegas:

Nunca dei liberdade para vocês fazerem esse tipo de brincadeira comigo e nem amigos meus que eu conheço há onze anos fazem esse tipo de brincadeira. Vamos impor o respeito porque se eu estivesse fazendo algum tipo de brincadeira desse tipo vocês não iriam gostar. (Neusa).

Ambas as estudantes mostraram atitudes de empoderamento, que é entendido como um dispositivo através do qual as pessoas “tomam controle de seus próprios assuntos, de sua própria vida, de seu destino, tomam consciência de sua[s] habilidade[s] e competência[s] para produzir, criar e gerir” (SILVA, 2000, p. 22). O empoderamento é essencial para que as mulheres possam exercer sua voz e atitude diante da vida e do seu destino nos espaços acadêmicos e profissionais, para combater situações indesejadas como as dicotomias de gênero nos cursos superiores, em especial na Física, visto que a feminilidade em nada implica em sua capacidade em fazer ciência (DANIELSSON, 2012).

As mulheres entrevistadas mostraram que o conflito com a imagem do Físico (estabelecido desde a construção da identidade de gênero nos símbolos, brinquedos, livros didáticos e mídias, impregnados de comportamentos designados para meninos e meninas) ainda está presente nas pressões sofridas em momentos diversos. Para superar esses estigmas é preciso muitas vezes se rebelar contra os estereótipos acerca de como ser uma mulher na Física. Das cinco entrevistadas, apenas Yolande e Amélia não mostraram esse obstáculo em sua trajetória. Por outro lado, o modelo do Físico nem foi referido pelos alunos entrevistados, uma vez que a masculinidade é construída e aprovada na ciência (DANIELSSON, 2012). Associado a isso, as mulheres na Física precisam encarar ainda outro desafio que é a falta de credibilidade, como veremos a seguir.

3.3.3 Mulheres na Física: a falta de credibilidade

As mulheres sabem que, especialmente nos campos masculinizados, precisam provar continuamente sua capacidade, em contraposição ao clima frio

existente ou à imagem masculina do Físico. Suas competências são continuamente testadas, erodindo sua autoconfiança e gerando dúvidas e ansiedade como Físicas (SKIBBA, 2016; ROSA, 2013; HIL; CORBETT; ROSE, 2010; LOMBARDI, 2006). Todas as entrevistadas apontaram, de formas diferentes, a falta de credibilidade como aluna do curso, como algo presente em suas experiências, contudo, nem todas conseguiram identificar essa cobrança.

Sou cobrada para ser altamente eficiente enquanto aquele cara ali não é. (Sonja).

Sonja relata que o sexo feminino na Física tem sua competência constantemente posta em prova. De acordo com Sandler (2005), a cobrança que desvaloriza qualidades atribuídas ao sexo feminino pode partir tanto de homens quanto de mulheres. Alguns estudos revelam que a maneira como é conferido o sucesso às mulheres é detectada por padrões que atribuem aos homens o talento e às mulheres a sorte ou a ação afirmativa. No Brasil, reconhecemos outros padrões como o popular QI (quem indica), isto é, indicação política, e o assédio/envolvimento sexual. Mulheres que conseguem posições invejadas são acusadas de serem favorecidas por patronos (sempre do sexo masculino, que geralmente detém o poder) ou de terem oferecido favores sexuais. Seu mérito próprio é sempre questionado.

Essa desvalorização vem desde o domínio masculino patriarcal (cultural, político, econômico, religioso, familiar), na construção da divisão sexual dos trabalhos designados às mulheres e aos homens, como lembra Bourdieu (2002). Outro fator é que os esquemas de dominação são estruturados nos pensamentos e percepções de forma que os “atos de conhecimento são, inevitavelmente, atos de reconhecimento, de submissão” (p.22). Como desabafa Sonja, *“se naturalmente sou ruim, isso influencia muito nas meninas, porque tem as dificuldades de você não ser estimulada desde sempre para as ciências”*.

Dessa forma, as mulheres estão subordinadas e segregadas em carreiras de menor prestígio, e aquelas mulheres que escolhem ingressar em outros campos estão sujeitas aos estereótipos de gênero, como é o caso das mulheres na Física, fazendo com que elas trabalhem permanentemente sob maior pressão mental, causando insegurança e, muitas vezes, a busca exaustiva para superar as

expectativas negativas sobre seus desempenhos (DASGUPTA, 2016). É difícil escapar até mesmo da dúvida sobre si mesma, como aconteceu com Elisa:

Eu acho que não estava feita para isso, muitas vezes ainda acho que não tenho o perfil para isso. Então na verdade eu achava que não iria ser uma boa profissional, uma boa pesquisadora. Quase sempre acreditei nisso, o que me fez desistir sempre, muitas vezes. (Elisa).

A entrevistada nitidamente expressa que às vezes não acredita e duvida da sua capacidade como Física, revelando sentir-se, implicitamente, extremamente cobrada por isso. Em síntese, os estereótipos de gênero incorporados desde a infância e na vida acadêmica, muitas vezes, levam as mulheres a impressões falsas sobre as suas habilidades nas ciências. Por exemplo, seja no campo científico ou entre pessoas leigas, igualmente está preconcebida a ideia de que homens vitoriosos estão nas profissões da Física, Matemática e Engenharia, e logo são expressas desconfianças sobre as habilidades das mulheres nestas áreas e por elas mesmas (DASGUPTA, 2016).

Isso é bem ilustrado pela vivência de Elisa, que pensava, mesmo como doutora, que seu título era maior do que merecia:

Pensei: já me doutorei, não tenho cara de doutora, eu não sou doutora, e eu não me sinto doutora, não tenho certeza de tudo que eu faço. (Elisa).

Por ser uma mulher jovem e doutora, Elisa confessa que gostaria que o doutorado tivesse durado mais tempo para que se sentisse mais confortável e confiante em sua titulação. O excesso de autocrítica e o não reconhecimento da discriminação aberta ou sutil são fatores que podem ser atribuídos à baixa autoestima das mulheres nas Ciências, mascarando as atitudes preconceituosas e discriminatórias como “naturais” e enfraquecendo o poder feminino e sua autoestima (TABAK, 2006).

De acordo com Dasgupta (2016), em 2016, foi realizada uma coletânea especial na revista *Physical Review* sobre *Physics Education Research* (Pesquisa em Ensino de Física) focada em estudos de gênero. Entre os trabalhos publicados, dois destacaram os modos pelos quais a cultura da Física favorece um ambiente de desigualdades que reduz as escolhas, comportamentos e treinamento das mulheres,

ocasionando assim, a reprodução de estereótipos, implícitos ou explícitos, que afetam práticas, interações profissionais e carreiras das mulheres na Física.

As representações sociais reproduzem uma ideia de homem cientista inteligente e descorporificado, em um sistema entendido como se fosse regido apenas pelo “mérito”, desconsiderando-se as heterogeneidades dos corpos e de gênero (LIMA, 2008). Em várias ocasiões, essas crenças, expectativas e descréditos são impostos às mulheres e produzem um misto de sentimentos negativos entre culpas, medos, incertezas e inseguranças.

Possivelmente, nesse sentido, Elisa acreditou por um tempo que *“os homens são mais inteligentes que as mulheres”* na Física. Hoje, esse pensamento foi superado na medida em que ela afirma perceber, em certas situações, que os homens não têm certeza do que estão expondo, mas agem como “donos da verdade” em suas colocações em reuniões ou sala de aula. Por outro lado, Elisa assegura que é preciso exibir certeza para não deixar dúvidas do que se expõe, não passando falsas mensagens e revela que *“em relação à Física, o homem, por ser homem, tem um pouco mais de segurança no que ele fala”*. Isso é reconhecidamente (na literatura) um produto da socialização de gênero, que rouba as mulheres em seu desenvolvimento humano e desempenho social e científico.

Essa percepção de Elisa mostra que, mesmo conseguindo fazer algumas leituras em relação à dominação masculina e à situação das mulheres na Física, como a crítica ao suposto determinismo biológico do gênero e à crença no raciocínio lógico como “competência natural” dos homens (SCHIEBINGER, 2001), as percepções preconceituosas, adquiridas no ambiente familiar e nos diversos campos sociais, se reproduzem em seu discurso. Acreditar que a “segurança” corresponde a uma característica do sexo masculino reforça uma noção popularizada, justificada por características “femininas” e “masculinas”, da legitimidade do desempenho superior dos homens na Física (SILVA, 2012; SANDLER, 2005).

Portanto, o androcentrismo atua nas ciências deixando marcas nem sempre perceptíveis nas suas práticas e autorizando ao sexo masculino legitimar sua capacidade, força, confiabilidade e assertividade neste campo (CARTAXO, 2012; LIMA, 2008). As práticas do androcentrismo resultam na “incorporação do preconceito desfavorável contra o feminino, instituído na ordem das coisas, [em que]

as mulheres não podem senão confirmar seguidamente tal preconceito” (BOURDIEU, 2002, p.44).

Por outro lado, Yolande afirmou que nunca sofreu nenhuma desvantagem (discriminação, preconceito, sexismo ou assédio) por ser mulher na Física: “*sempre fui tratada como uma estudante qualquer*”. A doutoranda parece não identificar os preconceitos sofridos por mulheres na Física como um padrão machista: a falta de credibilidade enfrentada pelas Físicas na sociedade, a imagem do Físico do sexo masculino no curso, o sentimento de não-pertença das mulheres, para ela são apenas “dificuldades”. Muitas mulheres preferem não confrontar o sexismo presente na Física (outras nem conseguem percebê-lo), com a falsa noção de que esta questão foi superada, é coisa do passado (BARTHELEMY; McCORMICK; HENDERSON, 2016).

Em relação às dificuldades que uma Física precisa enfrentar e que um Físico não vivencia em sua trajetória, Yolande afirma:

Enfrenta preconceitos por parte da sociedade, que não admite que uma mulher faça Física, acham que é um curso voltado para homens. Às vezes sentimos falta de ter amigas para estudar juntas, falar sobre Física, etc. (Yolande).

Apesar de afirmar que existe um preconceito socialmente reconhecido por ser um curso de predomínio masculino, a doutoranda não identifica a falta de credibilidade sofrida pelas mulheres na Física. Yolande destaca como dificuldade a falta de parceria de outras mulheres para estudar como algo de que ela “sente falta” no curso, não percebendo as práticas androcentricas existentes. (BOURDIEU, 2002).

Neusa relata que, no primeiro período do curso, em sua primeira nota, obteve a pontuação nove, sendo parabenizada por seu professor em sala de aula, enquanto a média da turma na prova havia sido entre quatro e cinco. Depois da divulgação das notas, logo um de seus colegas de turma chegou fazendo uma piada sexista: “*Só pode ter feito alguma coisa para ter conseguido uma nota dessas*”. Apesar da insatisfação, a estudante respondeu: “*Sim, eu fiz: estudei, ao contrário do resto da turma, se tivessem estudado talvez a média tivesse sido um pouco melhor*”.

A falta de credibilidade sentida pelas estudantes na Física muitas vezes é expressa nas piadas sexistas, comentários e gestos no ambiente acadêmico,

intimidando e reprimindo as mulheres. Muitas dessas atitudes discriminatórias ocasionadas por alunos/as e professores/as revelam comportamentos arraigados no seu cotidiano anterior ao ingresso no curso (SANDLER, 2005).

Porém, no caso de Neusa, o professor prontamente recriminou o aluno em sala de aula, reconhecendo o preconceito e discutindo o currículo oculto com a turma. O currículo oculto são os “conhecimentos, destrezas, atitudes e valores que se adquirem mediante a participação em processos de ensino e aprendizagem” presentes nas interações, ações e práticas entre gestão, funcionários/as, professores/as e alunos/as (SANTOMÉ, 1995, p.201), portanto, aprendidos e ensinados de maneira informal, implícita, ainda que no contexto formal. Desta forma, essa ação de intervenção docente é fundamental para sensibilizar e problematizar questões de gênero e transformar os valores e as crenças nos espaços educativos e institucionais, possibilitando que mulheres exerçam os mesmos direitos e tenham as mesmas oportunidades que seus pares do sexo masculino (SAAVEDRA; TAVEIRA; SILVA, 2010), inclusive, de reconhecimento.

No entanto, essa consciência sobre a importância de enfrentar as discriminações de gênero no interior dos currículos formais não é um aspecto comumente abordado por todos as/os docentes. Muitos professores/as das disciplinas científicas não estimulam e têm baixas expectativas em relação à participação das mulheres na Física, demonstrando abertamente um tratamento diferenciado entre os sexos, que exclui as mulheres (BOURDIEU, 2002; STROMQUIST, 1996).

Segundo Barthelemy, McCormick e Henderson (2016), muitos estudantes e professores do sexo masculino desconsideram ideias e comentários vindos das mulheres (algumas vezes, inclusive, tratando-as como invisíveis), porém quando essas mesmas ideias são apresentadas por homens, no mesmo contexto, elas são aceitas e valorizadas. Para Sonja, elas têm que pagar um preço maior do que eles e são constantemente punidas:

Você faz um trabalho e o cara faz um trabalho meia boca e você tem que correr o dobro para provar que é capaz enquanto ele faz qualquer merda e tá bom. (Sonja).

Nas ciências, os estereótipos de gênero intensificam a constante cobrança e julgamento sofridos pelas mulheres, da parte dos professores e colegas do curso,

até mesmo quando provam sua competência e demonstram ser bem sucedidas na Física (HILL; CORBETT; ROSE, 2010). De acordo com algumas autoras, no início da graduação e da carreira, são poucas as mulheres que conseguem ser respeitadas nas ciências (CARTAXO, 2012; SCHIEBINGER, 2001).

Há ainda outro tipo de desqualificação na Física, qual seja: a disputa entre os dois tipos de graduação – Licenciatura e Bacharelado. Em relação a isso, Sonja relata que existe uma atitude de superioridade por parte das pessoas que fazem o Bacharelado, mesmo entre as mulheres que poderiam ter empatia por compartilharem barreiras semelhantes. A desvalorização das Licenciaturas não é algo restrito à Física, havendo, de modo amplo, uma desqualificação em outros campos do saber. Em relação à Física, indica Sonja:

Eles[as] não consideram a Licenciatura um curso do mesmo patamar que o Bacharelado, acham um curso inferior. Todo mundo que faz licenciatura é menos porque você vê menos cadeiras difíceis, como eles dizem. Mas analisando os dois fluxogramas, é a mesma coisa praticamente, umas cinco ou sete cadeiras de diferença, mas essas cadeiras estão nas optativas deles e as deles estão nas nossas [...] Estou pagando uma disciplina à tarde com o pessoal do Bacharelado e não tem entrosamento, elas não falam comigo, mas elas me conhecem. (Sonja).

De acordo com Teixeira e Freitas (2014), as mulheres nas ciências, procuram adquirir valores e atitudes mais aceitáveis, como ignorar as próprias mulheres, simplesmente pelo fato de não estarem no Bacharelado e não pertencerem àquele grupo, demarcando a existência de relações de poder de gênero, entre as próprias mulheres. Num campo masculino, sendo o Bacharelado mais valorizado, mulheres que queiram se valorizar e ser valorizadas, vão se identificar com os valores do campo e reproduzir as atitudes discriminatórias e excludentes.

Contudo, os impedimentos para as mulheres não se resumem à falta de credibilidade das diversas formas já citadas nesta dissertação. Além do que já foi exposto aqui, há algo ainda mais sério que é vivenciado por elas: o assédio sexual. Visto, muitas vezes, como simples piada, o assédio é inserido de forma natural e frequente nos espaços de hegemonia masculina, favorecendo a violência e reforçando o sexismo, como se verá a seguir.

3.3.4 A presença do assédio

Por serem consideradas estranhas em ambientes de hegemonia masculina, as mulheres são escrutinadas nesses ambientes; por serem tradicionalmente vistas como objetos sexuais seus corpos não passam despercebidos; e por serem invasoras são rechaçadas de maneira às vezes sutil, às vezes abertas. Nesse contexto, não é incomum que mulheres possam sofrer alguns tipo de sexismo (piadas ou na linguagem) ou assédio (moral e sexual) na Física. Apesar do sexismo poder afetar ambos os sexos, e outas identidades e expressões de gênero, focarei no sexismo vivenciado especialmente por mulheres na Física. Como já foi exposto, esse assunto ainda não foi efetivamente discutido e reconhecido neste campo (BARTHELEMY; McCORMICK; HENDERSON, 2016; DASGUPTA, 2016).

Segundo Klonoff e Landrine (1995, p. 442), as discriminações sexuais são experiências comuns a quase todas as mulheres, em diversas situações: escutando pessoas se expressarem de forma sexista em suas linguagens, nas piadas depreciativas, comportamentos e tratamentos injustos por familiares, companheiros/as, colegas de sala e de trabalho, professores/as, estranhos, vizinhos/as, em instituições, entre outros indivíduos, lugares e aspectos. Todos esses ataques são degradantes deixando, nas mulheres que são vítimas, marcas físicas e psicológicas “sobre o eu que não pode ser mudado: ser mulher”.

Um grande desafio para o enfrentamento do sexismo é que ele é reproduzido em um sistema de crenças coletivas, partindo da ideia de que “*a discriminação contra mulheres é uma coisa do passado*” (SUE, 2010, p.168). Um exemplo de sexismo naturalizado é o uso da linguagem sexista, presente nos discursos políticos e nos discursos cotidianos, nos livros e textos formais, na internet, nos ambientes acadêmicos e nas ciências, permanecendo nesses diversos espaços. Conforme explica Bourdieu (2002, p.7-8), a violência simbólica se expressa “pelas vias puramente simbólicas da comunicação e do conhecimento, ou, mais precisamente, do desconhecimento, do reconhecimento ou, em última instância, do sentimento”. Podemos dizer que a linguagem sexista é uma estratégia potente de violência simbólica, na medida em que invisibiliza as mulheres nos diversos discursos e linguagens.

Em muitos eventos sexistas, as mulheres acometidas por situações inesperadas ficam predispostas a silenciar diante da resposta ou comportamento

direcionado a elas. É necessário o reconhecimento de todos os âmbitos de nossa sociedade para combater e preparar as mulheres de forma dinâmica a se defenderem dessas violências que causam sensação de impotência nelas, principalmente quando são procedentes de uma pessoa que ocupa posição superior como, por exemplo, um professor (BARTHELEMY; McCORMICK; HENDERSON, 2016), assim como revelou Sonja:

O professor fica lhe humilhando na sala de aula. Não humilhando, mais ridicularizando. Eu me senti constrangida, eu me senti muito mal. Eu saí da sala arrasada, me sentindo uma bosta. (Sonja).

A estudante expressa de maneira clara que a atitude do professor em sala de aula exerceu um impacto negativo sobre ela. O sexismo pode afetar o desempenho das estudantes criando constante preocupação, autodúvida, ansiedades e diminuição da autoestima. Essas perturbações mentais e emocionais no ambiente acadêmico pode propiciar um desempenho inferior das mulheres na sua entrada e persistência na Física (BARTHELEMY; McCORMICK; HENDERSON, 2016).

Outras violências são sofridas por mulheres na Física, entre elas: o assédio moral, que se trata de uma violência do cotidiano, definida como velada, sendo mais um escala da violência simbólica (HIRIGOYEN, 2002). Os sentimentos que perpetuam a prática do assédio podem ser vários, desde inveja ou desprezo em relação à beleza, juventude, competência, qualidades sociais, até a pura misoginia. A característica do assédio moral é que o outro perca sua autoestima, podendo até chegar ao extremo do abuso sexual (FREITAS, 2001).

O assédio moral, como já foi citado, pode ocorrer em qualquer lugar de várias maneiras, nas instituições, nas relações com colegas, ou entre professores/as e alunos/as, como foi definido por Sonja, como algo presente em sua vivência na Física. Constrangida em sala de aula por seu professor durante a aplicação de uma prova final, o tratamento empregado pelo professor foi constrangedor. No final, na hora da entrega da prova, para os alunos o professor dizia: “Passou?” com um tom amigável. Porém, restando apenas três alunas entregarem a prova, incluindo Sonja, de forma grosseira, o professor afirmou: “Vocês tiveram o pior rendimento da minha turma. Se continuarem nesse ritmo... Vocês têm que levar o curso a sério”.

Segundo o depoimento de Sonja, o tratamento dado aos alunos foi diferenciado e as alunas foram intimidadas e humilhadas, já que a posição de hierarquia do professor estabelece o status de superior e detentor de um poder-saber e de autoridade (TEXEIRA; FREITAS, 2014). Segundo Hirigoyen (2002):

No **assédio moral**, não se observa mais uma relação simétrica como no conflito, mas uma relação dominante-dominado, na qual aquela parte que comanda o jogo procura submeter o outro até fazê-lo perder a identidade. Quando isto se passa no âmbito de uma relação de subordinação, transforma-se em um abuso de poder hierárquico, e a autoridade legítima sobre um subordinado se torna a dominação da pessoa (p.28).

Mesmo quando o assédio ocorre entre colegas ou em nível ascendente, é sempre precedido da dominação psicológica do agressor e da submissão forçada da vítima. O outro é ridicularizado, a priori, por ser o que é, por gênero sexual, alguma deficiência ou por sua posição hierárquica. Em todos os casos não é considerada a presença de um interlocutor válido, o que permite que sua identidade seja facilmente destruída (p.27).

Conforme depoimento de Sonja, alguns professores em sala de aula direcionam as perguntas apenas para as meninas: *“Não sei, acho que é para ridicularizar ou intimidar”*. As experiências da estudante demonstram uma vivência de constrangimento e desestímulo que mulheres em cursos masculinos podem vivenciar em seu percurso (SAAVEDRA; TAVEIRA; SILVA, 2010). De acordo com Hirigoyen (2002, p. 55), atitudes abusivas, como a do professor de Sonja, manifestadas por “comportamentos, palavras, atos, gestos, que podem causar danos à personalidade, à dignidade ou à integridade física e psíquica de uma pessoa”, contribuem para a reprodução da incipiência das mulheres na Física. As mulheres têm seus corpos controlados, suas roupas vigiadas, têm seus comportamentos colocados sob suspeita. Sobre isso, Neusa indica:

Outra vez eu entrei de short na sala e o professor disse: Nossa, heim? Aí eu fiquei toda sem graça e falei: ‘Professor, o senhor está aqui para dar aula, não é para reparar no corpo de ninguém não’. (Neusa).

O professor, agente institucional que deveria ter uma postura de respeito com a aluna e todos as/os discentes em sala de aula, no exemplo trazido por Neusa, ignora a sua ética docente. A aluna é constrangida por usar um short, sofrendo o

assédio sexual, que é caracterizado pela Lei nº 10.224 de 2001 no Código Penal, por meio do artigo 216-A, como sendo o ato de constranger alguém com o intuito de obter vantagem ou favorecimento sexual, prevalecendo-se o agente da sua condição de superior hierárquico ou ascendência inerentes ao exercício de emprego, cargo ou função, diferindo do assédio moral que não tem o mesmo fim (FONSECA, 2009).

De acordo com Texeira e Freitas (2014, p. 337), com a intenção de evitar o assédio no campo da Física, as mulheres são obrigadas a negar os seus corpos e sua feminilidade:

Ao invés de os acadêmicos (alunos, professores) serem também educados, socializados para serem respeitosos com as poucas mulheres que ali circulam, isso não aparece nas falas, ou seja, são as mulheres que devem se esconder, escamotear sua feminilidade para evitar o “natural” desejo masculino.

O assédio moral pode derivar do fracasso de uma tentativa de assédio sexual, perseguindo a vítima com o objetivo de constrangê-la e perturbá-la, como um sentimento de vingança por não alcançar seus desejos, aproveitando do ambiente de convivência para praticar torturas psicológicas em sua(s) vítima(s) (SILVA, 2005). Esse sentimento de perseguição foi sentido por Elisa, conforme suas próprias palavras:

Professores que comentavam sobre minha aparência física... Achava isso estranho, não eram coisas que eles tinham que fazer. Um deles, em particular, várias vezes falou que eu era muito magra, achava muito estranho... Achei tão fora de lugar que o cara me falasse isso. (Elisa).

Elisa, que durante a graduação sofreu com a sua autoimagem associada ao universo masculino e usava roupas diferenciadas na vida acadêmica e social, para não despertar impulsos sexuais indesejados em seus colegas e professores na Física, durante o pós-doutorado, sofreu agressão por meio de comentários perversos que demarcavam seu corpo, causando sentimentos negativos sobre si, os quais ela mesma não conseguiu definir.

Um indivíduo perverso é permanentemente perverso; ele está fixado neste modo de relação com o outro e não se questiona em momento algum. Mesmo que sua perversidade passe despercebida por algum tempo, ela se manifestará em toda situação em que ele tiver que se

envolver e reconhecer sua parte de responsabilidade, pois para ele é impossível questionar-se. Tais indivíduos só podem existir “diminuindo” alguém: eles têm necessidade de rebaixar os outros para adquirir uma boa autoestima e, com ela, obter o poder, pois são ávidos de admiração e aprovação. Não têm a menor compaixão nem respeito pelos outros, porque não se envolvem, em um relacionamento. E respeitar o outro é considerá-lo como um ser humano e reconhecer o sofrimento que lhe é infligido (HIRIGOYEN, 2000, p. 11).

O pensamento de que a Física é de domínio masculino favorece a relação de hierarquização nesse campo, agrega preconceitos ostensivos e disfarçados, manifestados em piadas sexistas com conotação de assédio sexual e moral entre as/os alunas/os e docentes, criando uma atmosfera de insegurança e ambiguidade “que persiste mesmo entre pessoas bem intencionadas” (SCHIEBINGER, 2001, p. 113). Como exemplo, em 2001, o vencedor do Prêmio Nobel de Medicina Tim Hunt, bioquímico britânico e professor da University College of London (UCL), de forma explicitamente machista declarou, durante a Conferência Mundial de Jornalistas de Ciência, na Coreia do Sul: “Há três coisas que acontecem quando elas [as mulheres] estão no laboratório: nos apaixonamos por elas, elas se apaixonam por nós e, quando as criticamos, elas choram”. Esse cientista defendeu a ideia de que homens e mulheres deveriam trabalhar em laboratórios separados. Depois da repercussão polêmica desta sua fala, Hunt acrescentou: “Isto é algo horrível. Essa não foi minha intenção, quis apenas ser honesto”.¹⁶ Sua universidade reivindica ter sido a primeira a admitir mulheres e proporcionar os mesmos direitos entre os sexos na Inglaterra, em 1878.¹⁷

Em 2006, uma pesquisa americana divulgou que 63% das mulheres nas ciências desistiram da graduação por terem sofrido algum tipo de assédio sexual (MYERS, 2012). Essa sujeição é duplamente sofrida em alguns casos: “mulheres de minorias geralmente enfrentam o duplo constrangimento do racismo e do sexismo” ou orientação sexual (SCHIEBINGER, 2001, p. 85). O assédio sexual pode ser sofrido por homens e mulheres, no entanto, de acordo com as entrevistas realizadas tanto no Brasil quanto em pesquisas internacionais, as mulheres inseridas na Educação Superior são mais predispostas do que os homens a serem alvo de

¹⁶ <http://www.bbc.com/news/uk-33090022>.

¹⁷ https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_University_College_London.

piadas sexistas, comentários, gestos ou olhares e, no caso dos cursos masculinos, essa probabilidade pode aumentar (HILL; SILVA, 2005).

No Brasil, as piadas sexistas e o assédio muitas vezes são silenciados e ignorados: “somos mais das saídas silenciosas que da voz que alardeia o escândalo” (FREITAS, 2001, p.16). Essa omissão não foi a opção de Neusa que, de forma empoderada, ignorou a posição hierárquica do professor de forma incisiva e reprovou seu comentário sobre seu shorts (já referido) na frente dos seus colegas. Em situações como essas, comumente, os colegas homens não se posicionam e utilizam frases feitas como: “eles que são brancos que se entendam” ou “eles que são grandes que se virem” para justificar a omissão perante situação de sexismo, assédio ou violência (FREITAS, 2001, p.16). A expressão “eles que são brancos que se entendam” remete também ao racismo institucionalizado, exercido por meio de discursos e práticas cotidianas naturalizadas também no Ensino Superior. Apesar de não ser foco deste trabalho, cabe indicar que a intersecção entre gênero e raça, no âmbito da Física e das demais Ciências, é um fenômeno que carece de pesquisas e análises.

Retomando a reflexão sobre o assédio sofrido pelas mulheres na Física, de acordo com Hill e Silva (2005), as estudantes do sexo feminino durante a sua vida acadêmica são mais sujeitas a sofrer “por assédio sexual e se sentir constrangidas, irritadas, menos confiantes, com medo, preocupadas se poderiam ter um relacionamento feliz, confusas ou em conflito sobre quem são, ou decepcionadas com a sua experiência na faculdade” (p.3). Esses foram alguns dos sentimentos vivenciados por Elisa que, como já foi dito por várias vezes, foi constrangida por seus professores que fizeram comentários sobre sua aparência física.

De acordo com Freitas (2001, p.9), a continuidade e a repetição de um tratamento opressivo e agressivo evidenciam que “alguns indivíduos não podem existir senão pelo rebaixamento de outros; é necessário arrasar o outro para que o agressor tenha uma boa autoestima, para demonstrar poder, pois ele é ávido de admiração e aprovação, manipulando os demais para atingir esses resultados”. Essa foi a atitude de outro professor de Elisa que, durante sua graduação, constantemente, a rebaixava: “*um erro mínimo ele falava que eu não sabia de nada*”, gerando frustração e raiva na estudante. Elisa repetiu a disciplina tirando nota dez em todas as provas, precisando provar sua competência.

Essas barreiras sexistas hostis, vinculadas aos estereótipos de gênero expressas nas piadas machistas, comportamentos e comentários sexistas, que abrem espaço para o assédio sexual, configuraram situações complexas e multifacetadas, que muitas vezes passam despercebidas no cotidiano de homens e mulheres, sendo reproduzidas entre as/os estudantes e/ou docentes (SCHIEBINGER, 2001). Nessa direção, Amélia, declarou achar irrelevante a existência de conferências e congressos sobre as mulheres na Física ou nas Ciências: *“Acho que é meio uma forma de...”* E justificou: *“Acho que pelo fato de não ser nem um pouco feminista, nem machista”*. Amélia, de forma consciente ou não, escolhe não se envolver com as problemáticas de gênero, indicando que estas não dizem respeito a ela. Tal situação reforça o quanto gênero é um tema que precisa ser mais explorado também entre as mulheres que, mesmo sendo as maiores vítimas do machismo e do sexismo, muitas vezes, também os reproduzem.

Mesmo que, todos os dias, em jornais e nas demais mídias, o sexismo e os vários tipos de assédio estejam presentes e que tenhamos avançado no enfrentamento do feminicídio no Brasil, inclusive com a promulgação de uma lei em 2015, ainda encontramos na universidade jovens que ignoram a problemática do machismo e hesitam em reconhecer o feminismo. Conforme o Mapa da Violência de 2015, baseado no Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), é apavorante o crescimento da violência contra as mulheres no Brasil. Todos os dias, 13 mulheres são mortas em nosso país unicamente pelo fato de serem mulheres (WAISELFISZ, 2015). Entre 1980 e 2013, foram notificadas 106.093 mortes de mulheres vítimas de homicídio e, indiretamente, do machismo e do sexismo “nosso de cada dia”. De fato, o número de vítimas passou de 1.353 mulheres em 1980, para 4.762 em 2013, um aumento de 252%. Alerta-se que a taxa que, em 1980, era de 2,3 vítimas por 100 mil, passa para 4,8 em 2013, um aumento de 111,1%. Em 2013, Vitória, João Pessoa e Fortaleza foram as capitais com maior taxa de homicídios (acima de 10 homicídios por 100 mil mulheres). Por outro lado, São Paulo e Rio de Janeiro foram as capitais com as menores taxas (WAISELFISZ, 2015).

Mas, antes de chegar à violência máxima que é o feminicídio, é preciso combater, desde a linguagem sexista falada que, por meio de “expressões impregnadas de estereótipos, desigualdade, desrespeito, inverdades científicas, preconceitos, no que diz respeito a mulheres e homens” (LESSA, 2001, p. 65),

perpetua o androcentrismo, o sexismo, a misoginia e a violência contra as mulheres, na medida em que invisibiliza as mulheres, silencia suas vozes, reduz suas contribuições acadêmicas etc.

Diante do exposto, cabe indicar que precisamos: investir em práticas educativas que combatam o sexismo naturalizado, desenvolver ações intersetoriais que contribuam para o cuidado e a assistência às mulheres vítimas de todos os tipos de violência, investir em uma cultura que valorize as mulheres também como cientistas e produtoras de conhecimentos. Em outros termos, precisamos lutar por uma cultura de igualdade de gênero.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo de investigação analisar a realidade vivenciada pelas estudantes do curso de Física da Universidade Federal da Paraíba, o que as inclui e as exclui, como mulheres, em suas trajetórias acadêmicas e profissionais. Assumiu a perspectiva dos Estudos de Gênero, que integram os Estudos Culturais em geral e os Estudos Culturais da Ciência em particular.

Na Física, a representação feminina na maioria dos países é baixa, porém os motivos para essa quase ausência têm sido pouco investigados, como também permanecem pouco exploradas as experiências e os desafios enfrentados pelas mulheres presentes na Física, seja por aquelas que inicialmente entram no campo, seja pelas que se evadem, seja pelas que nele triunfam (BARTHELEMY; McCORMICK; HENDERSON, 2016; AMORIM; CARVALHO, 2015; DANIELSSON, 2012).

As razões acerca da baixa inclusão das mulheres na Física são ainda limitadas, descritas aparentemente como simples, no entanto, o entendimento desse fenômeno é sutil e complexo e se manifesta de várias formas, internas e externas. As primeiras advêm da socialização de gênero que desempodera as mulheres; as segundas se relacionam à cultura androcêntrica do campo, que também desempodera as mulheres que conseguem nela entrar. Ao mesmo tempo, a falta de visibilidade das mulheres na Física contribui para a perpetuação de estereótipos de gênero e, ainda, para a sub-representação e subvalorização das mulheres na Física (SKIBBA, 2016; SAX et al., 2016; IVIE et al., 2015; TEIXEIRA; COSTA, 2009).

O mundo científico, extremamente androcêntrico e misógino, reproduziu e construiu as desigualdades entre os sexos expressas na sua produção e na exclusão das mulheres ao longo de sua história, a partir da Revolução Científica no século XVII (CARTAXO, 2012; LIMA, 2008; CRUZ, 2007). O baixo índice de mulheres na Física continua sendo entendido como efeito de causas biológicas e naturais, mesmo sendo o raciocínio lógico-matemático nato a todos os sujeitos (RODRIGUES, 2015; LIMA, N., 2013). Por outro lado, as características femininas são rotuladas como negativas e as mulheres vistas como incompatíveis com a Física (BARTHELEMY; McCORMICK; HENDERSON, 2016; DANIELSSON, 2012; SCHIEBINGER, 2001; AGRELLO; GARG, 2009).

As análises mostraram que a dicotomia na educação de meninos e meninas reproduz construções de gênero, situadas no campo simbólico, e desigualdades, estruturadas pela dominação masculina, sexista e androcêntrica, aprendidas ao longo da vida. Isso contribui para a criação de estereótipos de gênero e para a padronização de comportamentos femininos e masculinos (BOURDIEU, 2002; CARVALHO, 2004; CARVALHO; ANDRADE; JUNQUEIRA, 2009; PAECHTER, 2009). Crenças falsas e negativas de que meninas são ruins em matemática foram negadas pelas entrevistadas que, mesmo possuindo personalidades distintas, contestaram um “destino naturalizado” preparado para elas, no qual não havia a possibilidade de ingressar em áreas como a Física. A inserção delas neste campo fortalece a ideia de que a capacidade de aprender Matemática não diverge entre os sexos, sendo subjetiva em cada indivíduo (LIMA, B., 2013).

O incentivo de familiares e professores/as pode ajudar a desconstruir os estereótipos de gênero constantemente representados em brinquedos, brincadeiras, livros didáticos e mídias diversas, simbolizando a divisão sexual do trabalho e reproduzindo a imagem das mulheres apenas em profissões e funções ditas “femininas”. O currículo escolar também é importante para desconstruir estereótipos de gênero e construir uma cultura de enfrentamento do sexismo e do machismo, ensinando a meninos e meninas que é possível atuarem em quaisquer áreas de conhecimento que desejarem. Assim, tanto familiares quanto professores/as podem propiciar a reflexão sobre as diferentes possibilidades de escolhas profissionais, para não limitar aspirações vocacionais de mulheres e homens (SAAVEDRA; TAVEIRA; SILVA, 2010).

Porém, a caminhada para chegar à escolha do curso de Física não é nada fácil para as mulheres. Decerto, elas precisam superar a segregação horizontal, transgredir os padrões normativos e estereótipos de gênero a que são condicionadas por padrões familiares, escolares e sociais (MONTANÉ-LÓPEZ, 2015; OLINTO, 2011; SAAVEDRA; TAVEIRA; SILVA, 2010).

Como foi discutido nesta dissertação, as dificuldades enfrentadas por mulheres na Física não se restringem à escolha, passa pela necessidade de superar muitas outras barreiras, interligadas pelos estereótipos de gênero, preconceitos, discriminações, sexismo e assédio. Nesse sentido, foram destacados: o clima frio ou

hostil, o modelo do Físico, a falta de credibilidade das mulheres no campo, as piadas sexistas e o assédio moral e sexual experimentados pelas alunas entrevistadas.

Na Física, as mulheres precisam adquirir mecanismos de sobrevivência para suportar os efeitos negativos do clima frio, sentido por várias das alunas entrevistadas. Consequentemente, as dificuldades enfrentadas por elas podem causar dúvidas sobre si mesmas, inseguranças e instabilidade emocional na chegada e durante o curso, podendo afetar sua performance acadêmica (HILL; CORBETT; ROSE, 2010), como foi constatado nas análises aqui apresentadas.

A imagem do Físico, representada sempre por um homem, também foi destacada pelas entrevistadas. A Física é associada sempre à figura masculina e, apesar dos avanços realizados pelas mulheres, essa imagem continua sendo reproduzida (ROSA, 2015b; CARTAXO, 2012; LIMA JUNIOR, 2009). Outro aspecto abordado é a exclusão da feminilidade (imagem e características), que faz com que muitas mulheres sejam condicionadas a se moldarem ao padrão masculino da Física para serem aceitas (DANIELSSON, 2012; SCHIEBINGER, 2001). Entre as entrevistadas, algumas se mostraram empoderadas para combater esse modelo hegemônico da cultura masculina da Física, outras aderem a ele, com ou sem conflitos.

Esta dissertação apresenta, as raras mulheres que frequentam o campo, neste caso como alunas, são objeto de estranhamento como mulher e como estudante. São notadas pelas roupas femininas, ou tratam de usar roupas masculinas; são vistas como objeto sexual (e às vezes assediadas) ou podem ser suspeitas de serem lésbicas. Suas características femininas são rejeitadas, mas também são rejeitadas na falta delas. Assim, é praticamente impossível para elas serem incluídas nesse campo. Mesmo assim, algumas são bem sucedidas, mas pagam um preço: desconforto, ansiedade, insegurança.

A falta de credibilidade é outro aspecto vivenciado pelas mulheres no contexto das práticas androcêntricas, desde a educação infantil até a educação superior, por meio de estereótipos de gênero, frases sexistas, interpelações preconceituosas e comentários maldosos. Efetivamente, a autoestima das mulheres é abalada, principalmente, em um campo masculinizado como a Física, ocasionando sentimentos de incerteza e dúvidas em relação a sua própria capacidade cognitiva para as ciências, pelo fato de serem mulheres (HILL; CORBETT; ROSE, 2010;

SANDLER, 2005). Todavia, nem todas percebem as cobranças e julgamentos naturalizados, da parte de colegas e professores, embora todas se cobrem e se esforcem para provar a sua competência e adquirir a mesma confiabilidade que os homens.

As últimas barreiras demarcadas nas entrevistas desta pesquisa foram as práticas de piadas sexistas e de assédio moral e sexual. A noção de que a Física é de domínio masculino “autoriza” tais práticas. Piadas sexistas com conotação de assédio sexual e moral entre as/os alunas/os e docentes criam um ambiente de insegurança e ambiguidade no curso. Seus efeitos são perturbadores e produzem medo, raiva, baixa autoestima, entre outros sentimentos negativos, afetando o seu desempenho acadêmico e desencorajando sua ascensão na vida acadêmica (BARTHELEMY; McCORMICK; HENDERSON, 2016; DASGUPTA, 2016; TEXEIRA; FREITAS, 2014; HILL; SILVA, 2005). Sentimentos negativos foram relatados por algumas entrevistadas como Elisa, Neusa, Sonja e Yolande, embora houvesse quem não referisse nenhum, como Amélia. Os rapazes entrevistados não apontaram barreiras em seus percursos, nem sentimentos negativos, nem percepção da problemática de gênero apesar de reconhecerem que é um curso especialmente árduo que utiliza uma pedagogia dura¹⁸.

Em síntese, esta pesquisa me propiciou aprender que as trajetórias das mulheres no curso de graduação de Física encontram percalços que só podem ser compreendidos da perspectiva de gênero. São trajetórias conturbadas e desafiadoras, que excluem as mulheres no contexto de uma inclusão. Suas experiências de exclusão estão interligadas de maneira complexa, naturalizada e ainda invisibilizada na cultura acadêmica.

No entanto, as mulheres que ingressam num curso como a Física já podem ser consideradas vitoriosas. Porém, nem todas se dão conta da importância da sua participação para mudança de preconceitos, como o da incompatibilidade das mulheres com a Física. Essa trilha, que inicia na educação básica, no gosto pela Matemática, na escolha do curso de Física, e no enfrentamento de barreiras em um campo extremamente androcêntricos e excludente para as mulheres, deve passar pela consciência feminista, ou seja, do sexismo que afeta as mulheres. Primeiramente, é preciso visibilizar a incipiência das mulheres na Física. Logo é

¹⁸ Evidência a disciplina, de forma rígida, chegando aos castigos corporais, se aproxima da educação bancária referida por Paulo Freire (1980) (CARVALHO; RABAY; MORAIS, 2013).

preciso visibilizar modelos de cientistas mulheres bem sucedidas na Física. E continuamente, é preciso estar alerta e denunciar as práticas sexistas no cotidiano acadêmico.

Finalmente, outras pesquisas certamente são necessárias para ampliar e aprofundar as questões apenas apontadas aqui.

REFERÊNCIAS:

AGRELLO, D. A.; GARG, R. Mulheres na física: poder e preconceito nos países em desenvolvimento. **Revista Brasileira Ensino Física**, São Paulo-SP, v.31, n.1, , 2009. p. 1305.1-1305.6.

AMORIM, V. G.; ALVES, G. C. J. ; ARAUJO, J. B. S.; LIMA, F. A. A atuação dos centros e organismos locais que lidam com a questão da mulher. In: CALADO, A. J. F. (Org.). **O Cotidiano da Mulher em João Pessoa, na dinâmica dos Movimetnos Sociais**: desafios e perspectivas. 1ed. João Pessoa: Imprell Editora Ltda, 1997. p. 83-96.

_____. CARVALHO, M. E. P. Mapeamento realizado das produções acadêmicas sobre as mulheres em Física. In: PEREIRA M. Z. C.; ALBINO C. A. A. (Orgs.). **Série: Ensaio sobre Questões Curriculares**. João Pessoa: UFPB, 2015. p. 228-248.

_____. PINTO, E. J.; CARVALHO, M. E. P. Sentidos e significados de gênero atribuídos por docentes da disciplina de Física do Ensino Médio do IFPB. In: DIAS, A. F.; SANTOS, E. F.; CRUZ, M. H. S. (Orgs.). **Gêneros, Feminismos, Poderes e Políticas Públicas**: investigações contemporâneas. Campina Grande – PB: Realize, 2016. p.3850-3862.

BANDEIRA, L. A contribuição da crítica feminista à ciência. **Estudos Feministas**, Florianópolis, v.16, n. 1, p.207-288, jan/abr, 2008.

BANDEIRA, L. A transversalidade da perspectiva de gênero nas políticas públicas. **Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres**. Brasília: CEPAL, 2004. Disponível em: <http://www.spm.gov.br/arquivos-diversos/.arquivos/integra_transversalidade_genero>. Acesso em: 10 ago. 2016

BARBOSA, R. C. R.; LIMA, B. S. Mulheres na Física do Brasil: Por que tão poucas? E por que tão devagar? In: CRISTINA Y. S. (Coord.). **Trabalhadoras – Análise da Feminização das Profissões e Ocupações**. Brasília: Editorial Abaré, 2013. p. 69-86.

BARRETO, A. A mulher no ensino superior – Distribuição e representatividade. **Caderno do GEA**, Rio de Janeiro. n.6, jul/dez. 2014.

BARTHELEMY. R. S.; McCORMICK, M.; HENDERSON, C. Gender discrimination in physics and astronomy: Graduate student experiences of sexism and gender microaggressions. **American Physics Society**. Ridge, NY, 2016.

BELTRÃO, K. I.; ALVES, J. E. D. A reversão do hiato de gênero na educação brasileira no século XX. **Caderno de Pesquisa**, São Paulo, v. 39, n. 136, p. 125-156, jan/abr, 2009.

BOURDIEU, P. **A dominação masculina**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

BOURDIEU, P. **Cuestiones de Sociología**. Madrid: Ed. Akal, 2011.

BRASIL. **Plano nacional de políticas para as mulheres**. Brasília: Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres, 2004. Disponível em: <<http://spm.gov.br/pnpm/plano-nacional-politicas-mulheres.pdf>>. Acesso em: 18 dez. 2015.

_____. **II Plano nacional de políticas para as mulheres**. Brasília: Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres, 2008. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/II_PNPM.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2015.

_____. **III Plano nacional de políticas para as mulheres**. Brasília: Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres, 2013. Disponível em: <<http://spm.gov.br/pnpm/publicacoes/pnpm-2013-2015-em-22ago13.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2016.

BURGER, C.; ABBOTT, G.; TOBIAS, S.; KOCH, J.; VOGT, C.; SOSA, T. Gender equity in science, engineering, and technology. In: KLEIN, S. S. (Gen. Ed.). **Handbook for Achieving Gender Equity through Education**. 2. ed. New York and London: Routledge, 2010. p. 255-279.

CARTAXO, S. M. C. **Gênero e Ciência: um estudo sobre as mulheres na Física**. 2012, 126f. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnologia) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

CARVALHO, M. E. P. de. Pierre Bourdieu sobre gênero e educação. **Revista Ártemis**, n.1, 2004. Acesso em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/artemis/article/viewFile/2364/2068>>. Disponível em: 10 ago. 2016.

_____. ANDRADE, F. C. B.; JUNQUEIRA, R. D. **Gênero e diversidade sexual: um glossário**. João Pessoa: Ed. Universitária/ UFPB, 2009.

_____. RABAY, G. **Gênero e Educação Superior: apontamentos sobre o tema**. João Pessoa: Ed. UFPB, 2013.

_____. RABAY, G; MORAIS, A. B. A. de. Pensar o currículo da Educação Superior da perspectiva da equidade e transversalidade de gênero e do empoderamento das mulheres: uma breve introdução. **Espaço do Currículo**, v.6, n.2, p.317-327, mai/ago, 2013.

_____. **Relações de gênero em cursos masculinos: engenharias mecânica e civil, física, matemática e ciência da computação**. Projeto de pesquisa. Chamada MCTI/CNPQ/MEC/CAPES Nº 22/2014 - Ciências Humanas, Sociais e Sociais Aplicadas. Processo: 471892/2014-9. Universidade Federal da Paraíba, 2014.

CARVALHO, M. G.; COVOLAM, N. T. Refletindo gênero na escola. **Gênero, diversidade sexual, ciência e tecnologia (Módulo 3)**. Curitiba-PR, 2008.

CASTRO-GÓMEZ, S. Decolonizar La Universidad: La Hybris del punto cero y el diálogo de saberes. **El giro decolonial. Reflexiones para uma diversidad epistémica más allá del capitalismo global**. 2007. p.79-91

CHANTER, T. **Gênero: conceitos-chaves em filosofia**. Tradução: Vinicius Figueira; revisão técnica: Edgar da Rosa Marques. Porto Alegre: art-med, 2011.

CHARTIER, R. Diferenciação entre os sexos e a dominação simbólica. In: **Cadernos Pagu: Fazendo História das Mulheres**. Publ. Do Núcleo de Estudos de Gênero Pagu/UNICAMP, Campinas, SP, v. 4, p.37-47, 1995.

COLLING, A. A construção histórica do feminino e do masculino. In: STREY, M.; CABEDA, S. L.; PREHN, D. (Orgs.). **Gênero e Cultura: questões contemporâneas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004. p. 13-38.

CONNELL, R. The state, gender and sexual politics: theory and appraisal. In: RADTKE, L.; STAM, H. (Orgs.). **Power/Gender: social relations in theory and practice**. Londres: Springer, 1994. p.507-544.

COOPER, J.; EDDY, P.; HART, J.; LESTER, J.; LUKAS, S.; EUDEY, B.; GLAZER-RAYMO, J.; MADDEN, M. Improving gender equity in postsecondary education. In: KLEIN, S. S. (Gen. Ed.). **Handbook for Achieving Gender Equity through Education**, 2. ed., New York and London: Routledge, 2010. p.631-653.

COSTA, F. O.; ANTONIAZZI, A. S. A influência da socialização primária na construção da identidade de gênero: percepções dos pais. **Revista Paidéia**, Ribeirão Preto, v.9, n.16, p. 67-75, jun.1999.

COULTHARD, C. R. C.; LEEUWEN, T. V. Discurso crítico e gênero no mundo infantil: brinquedos e a apresentação de atores sociais. **Revista Linguagem em Discurso**, v.4, p.11-33, 2004.

CRUZ, J. O. da. **Mulher na ciência Representação ou Ficção**. 2007, 242fls. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade São Paulo, São Paulo. 2007.

DAL`IGNA, M. C. Desempenho escolar de meninos e meninas: há diferença? **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 46, p. 241-247, dez. 2007.

DANIELSSON, A. T. Exploring woman university physics students 'doing gender' and 'doing physics'. **Gender and Education**. v 24, n. 1, January, p. 25- 39, 2012.

DASGUPTA, N.; STOUT, J. G. Girls and Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics: STEMing the Tide and Broadening Participation in STEM careers. **Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences** (PIBBS), v. 1(1), p.21-29, 2014.

_____. Two studies by social scientists have discovered evidence of both subtle and blatant stereotyping of women in physics laboratories. **American Physical Society**, v.9, n.87, 2016. Disponível em: <<http://physics.aps.org/articles/v9/87>>. Acesso em: 08 dez.16.

DIAS, A. F.; CHAVES, G. N.; FELIX, J. Desafios da transversalização de gênero nos currículos: uma abordagem nas políticas curriculares de transversalização de gênero, **Revista Espaço do Currículo** (online), v.8, p.396-406, 2015.

FAIRCLOUGH, N. **Discurso e mudança social**. Izabel Magalhães, coordenadora da tradução, revista técnica e prefácio – Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001.

FARENGA, S. J., JOYCE, B.A. Intentions of Young students to enroll in Science courses in the future: na examination of gender differences. **Science Education**, v. 83, n.1, p. 55-76, 1998.

FELIPE, J. Infância, gênero e sexualidade. **Educação & Realidade**, Porto Alegre-RS, v.25, n.1, p. 115-131, jan./jun. 2000.

FINCO, D. Relações de gênero nas brincadeiras de meninos e meninas na educação infantil. **Pro-Posições**, Campinas, v. 14, n.3 (42), p.89-101, set./dez. 2003.

FREITAS, M. E. Assédio Moral e assédio sexual: faces do poder perverso nas organizações. **RAE- Revista de Administração de Empresas** (versão eletrônica), São Paulo-SP, v.41, n.2, p. 8-19, abr./jun. 2001.

FONSECA, A. L. G. Assédio moral nas relações de trabalho. **Revista da Faculdade de Direito – UFU**. v.37, p.1-25, 2009.

FOX- KELLER, E. **Reflections on Gender and Science**. New Heaven: Yale Universty, 1985.

_____. Feminism and Science. In: _____ ; LONGINO, H. E. (Eds.). **Feminism & Science**, Oxford: Oxford University Press, 1996. p. 28-40.

_____. Histoire d'une trajectoire de recherche. De la problématique "genre et Science" au theme "langage et Science". In: GARDEY, D. ; LOWY, I. (Orgs.). **L'invention du naturel: Les Science et la frabrication du féminin e du masculin**. Paris, Éd. Des archives contemporaines, 2000. p. 45-57.

_____. Qual o impacto do feminismo na ciência? **Caderno Pagu**, Campinas-SP, v.27, n. 27, p.13-34, jul./dez.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 405p.

GIL, M.I. B; PAZ, C.F.V. Ciencia "duras" vs. Ciencia "blandas". **Revista electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social**. Venezuela, ed.7, n.4, p.195-209, 2009.

GIL, A. C., Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo : Atlas, 2012.

GUIZZO, B. S. Propagandas televisivas e a constituição das identidades infantis de gênero. In: **Portal do Fórum Sul e Anped Sul – ANPEDSUL**, 2012. Disponível em: <http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2004/Painel/Painel/09_15_14_PR_OPAGANDAS_TELEVISIVAS_E_A_CONSTITUICAO_DAS_IDENTIDADES_INF.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2016

HARAWAY, D. **Simians, Cyborgs and Women: the reinvention of nature**. New York: Routledge, 1991. p.183-202.

_____. Saberes localizados: a questão da ciência para o feminismo e o privilégio da perspectiva parcial. **Caderno Pagu**, n.5, p.7-41, 1995.

_____. **Modest Witness@Second Millenium. Female Meets Oncomouse. Feminism and Technoscience**. New York: Routledge, 1998.

HARDING, S. Feminism Confronts the Sciences: Reform and Transformation. In: **Whose Science? Whose Knowledge? Thinking From Women's Lives**. Ithaca: Cornell University Press, 1991. p.19-50.

_____. "Rethinking Standpoint Epistemology: What is 'Strong objectivity'?" In: FOX-KELLER, E., LONGINO, H. (Eds.). **Feminism and Science**. Oxford: Oxford University Press, [1993]1996a. p.235-248.

_____. **Ciência Y feminismos**. Tradução de Pablo Manzano. Madrid: Edições

Morata S. L.,1996b.

_____. Gênero, democracia e filosofia da Ciência. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v.1, n.1, p.163-168, jan./jul. 2007.

HENNING, P. C., Profanando a Ciência: relativizando seus saberes, questionando seus saberes, questionando suas verdades. **Currículo sem Fronteiras**, v.7, n.2, p. 158-184, jul./dez. 2007.

HENRY, J. **A revolução científica e as origens da ciência moderna**. Tradução Maria Luiza X. de A. Borges; revisão técnica Henrique Lins de Barros. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1998.

HILL, C.; SILVA, E. **Drawing the line: sexual harassment on campus**. American Association of University Women. Washington, 2005. Disponível em: <<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED489850.pdf>>. Acesso em: 09 jun. 2016.

_____.; CORBETT, C.; ROSE, A. **Why so few: Women in Science, Technology, Engineering and Mathematics**. Washington, 2010. Disponível em: <<https://www.aauw.org/files/2013/02/Why-So-Few-Women-in-Science-Technology-Engineering-and-Mathematics.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2016.

HIRATA, H.; KERGOAT, D. Novas configurações da divisão sexual do trabalho. **Cadernos de pesquisa**, São Paulo, v.37, n.132, p. 595-609, set./dez. 2007.

HIRIGOYEN, M. F. **Assédio moral: a violência perversa no cotidiano**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

_____. **Mal-estar no trabalho: redefinindo o assédio moral**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

HOOKS, B. Mulheres negras: moldando a teoria feminista. **Revista Brasileira de Ciência Política**. Brasília, n.16, p.193-210, jan./abr. 2015.

IVIE, R.; TESFAYE, C. L.; CZUJKO, R.; CHU, R. **The global survey of Physicists: a collaborative effort illuminates the situation of women in physics**. In: CUNNINGHAM, Beth A. (Ed.). **AIP Conference Proceedings**, 2015. p.53-61.

INEP. **Censo da educação superior: 2011 – Resumo Técnico**. Brasília: INEP, 2013.

JAPIASSU, H. O que é epistemologia. In: _____. **Introdução ao pensamento epistemológico**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1992. p. 23-39

KELLNER, D. **A cultura da mídia: estudos culturais: identidade e política entre o moderno e o pós-moderno**. Tradução de Ivone Castilho Benedetti. Bauru, SP: Edusc, 2001.

KERGOAT, D. Divisão sexual do trabalho e relações sociais de sexo. In TEIXEIRA, M.; EMÍLIO, M.; NOBRE, M.; GODINHO T. (Orgs.). Trabalho e cidadania para as mulheres: **desafios para as políticas públicas**. São Paulo: Coordenadoria Especial da Mulher, 2003. p. 55-64.

KLONOFF, E. A.; LANDRINE, H. The schedule of sexist events: A measure of lifetime and recent sexist discrimination in women's lives. **Psychology of Women Quarterly**, v.19, n.4, p.439-470, 1995.

LABRECQUE, M. F. Transversalidade da perspectiva de gênero ou instrumentalização das mulheres? **Revista Estudos Feministas**, Florianópolis - SC, v.16, n.3, p.901-912, set./dez. 2010.

LEDERMAN, M.; BARTSCH, I. **The gender and Science reader**. London –New York: Ed. Routledge, 2001.

LESSA, P. **A Fabricação dos tecno-bio-corpos e a produção do sexismo na linguagem. Relatório final de pós-doutorado**. Niterói, RJ: Universidade Federal Fluminense, 2001.

LETA, J. As mulheres na ciência brasileira: crescimento, contraste e um perfil de sucesso. **Estudos Avanços**, v.17, n.49, p.1-14, 2003.

LIMA, B. S. **Teto de vidro ou labirinto de cristal? As margens femininas das ciências**. 2008. 133fls. Dissertação (Mestrado em História) – Instituto de Ciências Humanas, Universidade de Brasília, Brasília. 2008.

_____. O labirinto de cristal: as trajetórias das cientistas na Física. **Revista Estudos Feministas**, Florianópolis - SC, v.21, p.883-903, set./dez. 2013.

LIMA, N. R. L. B. Quando as meninas não contam: gênero e ensino da matemática. Maceió: Viva Editora. 2013

LIMA JÚNIOR, P. R. M. **Diferença e semelhanças entre graduandos em Física com respeito ao gênero**: uma análise das interações discursivas sob a perspectiva sociocultural. 2009. 128fls. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Física) – Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

LOMBARDI, M. R. Engenheiras brasileiras: inserção e limites de gênero no campo

profissional. **Cadernos de pesquisa**, São Paulo-SP, v.36, n.127, p.173-202, 2006.

LOPES, M. M.; SOUSA, L. G. de S.; SOMBRIO, M. M. O., A Construção da invisibilidade das mulheres nas ciências: a exemplaridade de Bertha Maria Júlia Lutz (1894-1976), **Revista Gênero**, Niterói – RJ, v.5, n.1, p.97-102, 2004.

LORBER, J. **Gender inequality: Feminist theories and politics**. 4 ed. New York: Oxford University Press, 2010.

LOURO, Guacira Lopes. **Um corpo estranho: ensaios sobre sexualidade e a teoria Queer**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

LOURO, Guacira Lopes. Gênero e sexualidade: pedagogias contemporâneas. **Proposições**, v.19, n.2(56), p.17-23, mai./ago. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pp/v19n2/a03v19n2.pdf>>. Acesso em: 20 mai. 2016.

LOWY, I. Universalidade da ciência e conhecimentos “situados”. **Caderno Pagu**, Campinas –SP, n.15, p.15-38, 2000,.

MAFFIA, D. Crítica feminista à ciência. In: Costa, A. A. A.; SARDENBERG, C. M. B. (Orgs.). **Feminismo, Ciência e Tecnologia**. Salvador: REDOR/NEIM-FFCH/UFBA, 2002. p.25-38.

MARTIN, C. L.; RUBLE, D. Children’s search for gender cues. **American Psychological Society**, v.13, n.2, 2004.

MARTINS, J. C. Vygotsky e o papel das interações sociais na sala de aula: reconhecer e desvendar o mundo. **Série Ideias**, n.28, p.111-122, 1997.

MELO, H.; RODRIGUES, L. **Pioneiras da Ciência no Brasil**. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em <http://www.sbpnet.org.br/site/publicacoes/outraspublicacoes/livro_pioneiras.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2016.

MELTZOFF, A. N. Estereótipo de que ‘matemática é para garotos’ afasta meninas da tecnologia, diz pesquisador. [15 de setembro de 2015]. São Paulo: **BBC Brasil**. Entrevista concedida a Camila Costa.

MORENO, M. **Como se ensina a ser menina: o sexismo na escola**. São Paulo: Moderna, 1999.

MONTANÉ-LÓPEZ, A. Transversalidade de gênero: educación, formación y empleabilidad. **Espaço do Currículo**, v.8, n.2, p.176-194, mai./ago. 2015.

MYERS, E.A. **Lagging Behind: The current state of females in physics**. 2012, 71f. Masters of Education. Cedarville University, Ohio, 2012. Disponível em: <http://digitalcommons.cedarville.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1050&context=education_theses>. Acesso em: 28 mai. 2016.

NEVES, L. F. **Um estudo sobre as relações de gênero entre a percepção e as expectativas dos professores e dos alunos e o desempenho em Matemática**. 2002, 150fls. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

OLINTO, G. A inclusão das mulheres nas carreiras de ciência e tecnologia no Brasil. **Inclusão Social**, Brasília, v.5, n.1, p. 68-77, jul./dez. 2011.

OUELLETE, J. **Is it cold in here?** Scientific American, US. July, 2011. Disponível em: <<https://blogs.scientificamerican.com/cocktail-party-physics/httpblogsscscientificamericancomcocktail-party-physics20110720is-it-cold-in-here/>>. Acesso em: 10 nov. 2015.

PAECHTER, C. **Meninos e Meninas: aprendendo sobre masculinidades e feminidades**. Tradução de Rita Terezinha Shemidt. Porto Alegre: Artmed, 2009.

PINTO, E. J.; AMORIM, V. G.; CARVALHO, M. E. P. Gênero e Educação Superior: um estudo sobre as mulheres na física. In: **37 Reunião da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação**, Florianópolis, 2015.

_____. AMORIM, V. G.; BARBOSA, P. V. Mulher, gênero e Física: uma História de Sucesso. In: **Seminário Gênero, Corpo e Sexualidade** – PPGE/UFPB, 2015.

PINTO, C. R. J. Dossiê – Feminismo, história e poder. **Revista Sociologia e Política**, Curitiba, v.18, n.36, p.15-23, jun. 2010.

PRESTON, A. E. Why have all the women gone? A study of exit of women from the science and engineering professions. **The American Economic Review**, Pittsburgh-USA, v.84, n.5, p.1446-1462, 1994.

ROBB, A. How gender-specific toys can negatively impact a child's development. **The New York times**. New York, 2015. Disponível em: <<http://nytlive.nytimes.com/womenintheworld/2015/08/12/how-gender-specific-toys-can-negatively-impact-a-childs-development/>>. Acesso em: 11 dez. 2016

RODRIGUES, J. F. M. **Raciocínio Lógico-Matemático: um estudo de caso com uma criança com Trissomia, 21**. 2015, 162fls. Dissertação (Mestre em Educação Especial) – Faculdade de Montricidade Humana, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2015.

ROSA, K. **Gender, Ethnicity, and Physics Education: Understanding How Black Women Build Their Identities as Scientists**. Columbia University, 2013, 190fls. Tese (Doutorado em Science Education) – Executive Committee of the Graduate School of Arts and Sciences, Columbia University, New York, 2013.

_____. A (pouca) presença de minorias étnico-raciais e mulheres na construção da ciência. In: **XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF**. Uberlândia – MG, 2015a.

_____. Feminismo e ensino de ciências: análise de imagens de livros didáticos de Física. **Revista Gênero**, Niterói-RJ, v.16, n.1, p.83-104, 2015b.

ROSEMBERG, F. Educação formal, mulher e gênero no Brasil contemporâneo. **Revista Estudos Feministas**, São Paulo, v.9, n.2, jul./dez, p.515-540, 2001.

SAAVEDRA, L.; TAVEIRA, M. C.; SILVA, A. D. A subrepresentatividade das mulheres em áreas tipicamente masculinas: factores explicativos e pistas para a intervenção. **Revista Brasileira de Orientação Profissional**, v.11, n.1, p.49-59, 2010.

SANDLER, B. R., **The Chilly Climate**. National Association for Women in Education, The Big Ten Academic Alliance, Champaign, IL, 2005. Disponível em: <<https://sun.iwu.edu/~mgardner/Articles/chillyclimate.pdf>>. Acesso: 21 nov. 2015.

SANTOS, L. M. M. O papel da família e dos pares na escolha profissional. **Revista Psicologia em Estudo**, Maringá, v.10, n.1, p.57-66, jan./abr. 2005.

SANTOMÉ, J. T. **O curriculum oculto**. 3.ed. Porto: Porto Editora, 1995. (Coleção Escola e saberes).

SAX, L. J.; LEHMAN, K. J.; BARTHELEMY, R. S.; LIM, G. Women in physics: A comparison to Science, technology, engineering, and math education over four decades. **Phys. Rev. Phys. Educ. Res.** v.12, n.2, jul./dez. 2016.

SCHIEBINGER, L. **O feminismo mudou a ciência?** Bauru: EDUSC, 2001.

_____. Getting more women into Science; knowledge issues. **Harvard Journal of Law & Gender**. v.30, p.355-378, 2007.

_____. Gender, science and technology. In: **Background paper for the Expert Group meeting on Gender, Science and Technology**, United Nations Division for the Advancement of Women (DAW, part of UN Women) and United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Paris, France. 2010.

SCOTT, J. **Gender and politics of history**. New York: Columbia University Press, 1988.

_____. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v.20, n.2, p.71-99, 1995.

SILVA, J. L. de O. da. **Assédio moral no ambiente de trabalho**. 1ed. Rio de Janeiro: Editora e Livraria Jurídica, Rio de Janeiro, 2005.

SILVA, F. F. **Mulheres na ciência**: vozes, tempos, lugares e trajetória. 2012, 148fls. Tese (Doutorado em Educação e Ciências) – Associação Ampla FURG/UFRGS/UFSM, Universidade Federal do Rio Grande, 2012.

SILVA, T. T. da. (Org.) **Identidade e diferença**: a perspectiva dos estudos culturais. Petrópolis - RJ: Vozes, 2000.

_____. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias currículo**. 3. ed. Belo Horizonte - MG: Editora Autêntica, 2010.

SILVA, E. R., Feminismo Radical – Pensamento e movimento. **Revista Travessia**, Santa Catarina, 2002. Disponível em: <http://www.unioeste.br/prppg/mestrados/letras/revistas/travessias/ed_004/artigos/cultura/pdfs/FEMINISMO_RADICAL.pdf>. Acesso em: 05 mai. 2016.

SILVA, C. B. Livros Didáticos de História e a sua produção de subjetividades de Gênero. In: SILVA, C. B. da; ASSIS, G. O.; e KAMITA, R. C. **Gênero em movimento: novos olhares, muitos lugares**. Florianópolis: Ed. Mulheres, 2007.

SKIBBA, R. Women in physics face big hurdles — still Persistent biases continue to affect the numbers of female physicists. **Natura/News**, 2016. Disponível: <<http://www.nature.com/news/women-in-physics-face-big-hurdles-still-1.20349>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

SOUZA, A. M. F. L., **As armas de marte no espelho de vênus**: a marca de gênero em Ciências Biológicas. 2003. 216fls. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2003.

STROMQUIST, N. P. Políticas públicas de estado e equidade de gênero: perspectivas comparativas. **Revista Brasileira de Educação**, n.1, p.27-49, 1996.

SUE, D. W. **Microaggressions and Marginality**: Manifestation, Dynamics, and Impact, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, 2010.

TABAK, F. Sobre avanços e obstáculos. In: BRASIL. Presidência a República. Secretária Especial de Políticas para as Mulheres. In: **Pensando Gênero e Ciência**. Encontro Nacional de Núcleos e Grupos de Pesquisas, 2006. p.27-40.

TEXEIRA, R. R. P; COSTA, P. Z. **Impressões de estudantes universitários sobre as presença das mulheres na ciência**: Ensaio Pesquisa Em Educação em Ciências. v.10, n.2, 2009. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Ciencias/Artigos/Impressoes_mulher_cienc.pdf>. Acesso em: 06 dez. 2016.

TEIXEIRA, A. B. M.; FREITAS, M. de A. Mulheres na docência do ensino superior em curso de Física. **Ensino Em Re-Vista**, Uberlândia – MG, v.21, n.2, p.329-340, jul./dez. 2014.

TOSI, L. Mulher e ciência – A revolução científica, a caça às bruxas e a ciência moderna. **Cadernos Pagu**, Campinas – SP, v.10, p. 369-297, 1998.

TOWERS, S. **Study of the Leaky Pipelina Phenomenon for Women in Physics Past the Postdoctoral Level, and a Critique of the AIP 2005 report on Women in Physics and Astronomy**. New York, 2008. Disponível em: <<http://cds.cern.ch/record/848780/files/0506230.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2016.

VASCONCELLOS, E. C. C.; BRISOLLA, S. N. Presença feminina no estudo e no trabalho da ciência na Unicamp, **Cadernos Pagu**, Campinas – SP, n.32, p.215-265, 2009.

VELHO, L.; LEÓN, E. A construção social da produção científica por mulheres. **Cadernos Pagu**, v.10, p. 309-344, 1998.

VEIGA-NETO, A. Michel Foucault e os Estudos Culturais. In: **Estudos Culturais em Educação**: mídia, arquitetura, brinquedo, biologia, literatura, cinema. COSTA, M. V. (Org.). Porto Alegre: Ed. Universidade / UFRGS, 2004.

VIANNA, C.; FINCO, D. Meninas e meninos da educação infantil: uma questão de gênero e poder. **Cadernos Pagu**, v.33, p. 265-283, 2009.

UNESCO. **Declaração Mundial sobre Educação Superior no Século XXI**: Visão e Ação – 1998. Disponível em: <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Direito-a-Educa%C3%A7%C3%A3o/declaracao-mundial-sobre-educacao-superior-no-seculo-xxi-visao-e-acao.html>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

WASELFISZ, J. J. **Mapa da violência 2015 – Homicídio de mulheres no Brasil**. ONU Mulheres, OPAS/OMS, SPM, FLACSO, 1 ed, Brasília, 2015.

WOLF, N. **O mito da beleza:** como as imagens de beleza são usadas contra as mulheres. Tradução de Waldes Barcellos, Rio de Janeiro: Rocco, 1992.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Precursoras da Física

Yolande Monteux, graduada em 1937 pela Universidade de São Paulo (USP), foi uma das pioneiras nos estudos de raios cósmicos, fazendo parte do grupo de pesquisadores como: Gleb Wataghin, Marcelo Damy de Sousa Santos, Paulus Aulus Pompéia, Mario Schenberg e Oscar Sala.

Elisa Frota Pessoa, graduada em 1938 pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), destacou-se em estudos sobre radioatividade com emulsões nucleares, reações e desintegrações de mésons K e π em emulsões nucleares, e reações de prótons e dêutrons com núcleos de massas médias.

Sonja Ashauer, graduada em 1942 pela Universidade de São Paulo (USP), concentrou-se nos problemas da recém formulada eletrodinâmica quântica e obteve o título de doutora pela universidade de Cambridge em 1948, defendendo a tese *"Problems on electrons and electromagnetic radiation"*.

Neusa Amato, graduada em 1945 pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), realizou o primeiro artigo de pesquisa do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF): "Sobre a desintegração do méson pesado positivo", publicado nos Anais da Academia Brasileira de Ciências, sobre o modo eletromagnético de desintegração do méson p^+ , realizado com emulsões nucleares irradiadas em Berkeley.

Amélia Império Hamburger, graduada em 1954 pela Universidade de São Paulo (USP), realizou diversos trabalhos em Física Nuclear e Mecânica Estatística, atuando principalmente nos seguintes temas: ciência e ensino, política educacional, ciência nas relações Brasil-França, epistemologia e história da física e sobre a obra de científica de Mário Schenberg.

APÊNDICE B – ROTEIRO DA ENTREVISTA PARA AS MULHERES

Nome Completo:

Idade:

1º PARTE

Educação Básica

1. Quais eram suas características quando criança/jovem na escola?
2. Quais as suas experiências com a matemática e física na escola, você gostava das disciplinas de cálculo?
3. Quando você despertou para a área de Física?
4. Você teve algum professor/a (especificar o sexo) que estimulou o seu interesse pela Física?

2º PARTE

Graduação/Pós-graduação

1. O que a levou escolher o curso de Física? (motivação).
2. Física foi a sua primeira opção? Existia outro curso de interesse?
3. Qual foi sua escolha, licenciatura ou bacharelado? Por quê?
4. Sua família, professores/as, ou amigos/as, alguém influenciou, **positivamente** ou **negativamente**, na escolha do curso de Física?
5. Porque você acha que existem tão poucas mulheres no curso de Física?
6. Você enfrenta ou enfrentou dificuldades no curso de Física, quais?
7. Durante o período da graduação pensou em desistir do curso? Por quê?
8. Você acha que as mulheres são tão produtivas quanto aos homens? Mais ou menos?
9. Quais dificuldades pertinentes às questões de gênero você enfrentou ou vivenciou ao longo do curso de Física ou na pós-graduação? (Ex: **discriminação** ou **preconceitos** de professores/as e colegas por ser mulher. Tratamento diferenciado. **Brincadeiras sexistas** ou **assédio**. Vantagens e desvantagens).
10. Que obstáculos foi preciso superar para se graduar ou continuar na Física?
11. Você prefere as aulas na sala de aula ou no laboratório?
12. Quais as dificuldades que uma Física precisa enfrentar que um Físico não vivência em sua trajetória?
13. Você frequenta o centro acadêmico ou os cafés do Departamento de Física? Você participa de algum grupo de estudo ou encontros informais com colegas da mesma área? Há homens nesse grupo e como são as relações entre os pares nestes espaços?
14. Na Física qual a área que você se interessa mais, e este é um ramo competitivo?
15. Você acredita que as mulheres conquistam o mesmo reconhecimento, valorização e oportunidades dos pares na Física?

16. Você está na pós-graduação? Caso a resposta seja sim, que motivos a levaram a fazer uma pós-graduação em Física? Você foi convidada pelo/a professor/a ou foi uma iniciativa sua?
17. Na pós-graduação que dificuldades enfrentou e que obstáculos superou? Como conseguiu alcançar o nível na carreira acadêmica atual? Você acha que ele é compatível com sua dedicação à carreira?
18. Qual a sua preferência seguir a carreira acadêmica, dar aulas ou trabalhar em pesquisas?
19. Depois que terminou o curso de Física a sua visão em relação ao curso é a mesma de quando iniciou?
20. Acredita ser importante preparar as meninas e incentivá-las a fazer Física? Que sugestões você daria para despertar esse interesse?
21. Quais são seus planos profissionais para o futuro?
22. Você acha importantes as conferências, congressos sobre as mulheres na Física ou nas ciências em geral? Por quê?

APÊNDICE C – ROTEIRO DAS ENTREVISTAS PARA OS ALUNOS DA FÍSICA

Nome Completo:

Idade:

1º PARTE

Educação Básica

1. Quais eram suas características quando criança/jovem na escola?
2. Quais as suas experiências com a matemática e física na escola, você gostava das disciplinas de cálculo?
3. Quando você despertou para a área de Física?
4. Você teve algum professor/a (especificar o sexo) que estimulou o seu interesse pela Física?

2º PARTE

Graduação/Pós-graduação

1. O que o levou a escolher o curso de Física? (motivação).
2. Física foi a sua primeira opção? Existia outro curso de interesse?
3. Qual foi sua escolha, licenciatura ou bacharelado? Por quê?
4. Sua família, professores/as, ou amigos/as, alguém influenciou **positivamente** ou **negativamente**, na escolha do curso de Física?
5. Porque você acha que existem tão poucas mulheres no curso de Física?
6. Você enfrenta ou enfrentou dificuldades no curso de Física, quais?
7. Durante o período da graduação pensou em desistir do curso? Por quê?
8. Você acha que as mulheres são tão produtivas quanto aos homens? Mais ou menos?
9. **Você considera que as mulheres no ambiente acadêmico da Física podem se sentir discriminadas ou intimidadas? Elas teriam motivos para isso?**
10. Você verifica em algum espaço da Física (seja sala de aula, laboratório, reuniões, grupo de estudos, cafés) algum padrão ou situação em que as mulheres tenham recebido um tratamento diferenciado dos homens, ou uma mudança do comportamento dos homens em função da presença das mulheres?
11. Os papéis e as expectativas são as mesmas para os homens e mulheres, ou se diferenciam no ambiente acadêmico?
12. Você prefere as aulas na sala de aula ou no laboratório?
13. Quais as dificuldades que um Físico precisa enfrentar que uma Física não vivência em sua trajetória?
14. Na Física qual a área que você se interessa mais, e este é um ramo competitivo?
15. Você acredita que as mulheres conquistam o mesmo reconhecimento, valorização e oportunidades dos pares na Física?

16. Você está na pós-graduação? Caso a resposta seja sim, que motivos o levaram a fazer uma pós-graduação em Física? Você foi convidada pelo/a professor/a ou foi uma iniciativa sua?
17. Na pós-graduação que dificuldades enfrentou e que obstáculos superou? Como conseguiu alcançar o nível na carreira acadêmica atual? Você acha que ele é compatível com sua dedicação à carreira?
18. Qual a sua preferência: seguir a carreira acadêmica, dar aulas ou trabalhar em pesquisas?
19. Depois que terminou o curso de Física a sua visão em relação ao curso é a mesma de quando iniciou?
20. Acredita ser importante preparar as meninas e incentivá-las a fazer Física? Que sugestões você daria para despertar esse interesse?
21. Quais são seus planos profissionais para o futuro?

APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE EDUCAÇÃO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Esta investigação está sendo desenvolvida pela mestrandia Valquiria Gila de Amorim, matrícula 2015109431, projeto de pesquisa intitulado “Gênero e educação superior: perspectivas de alunas de Física” no Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal da Paraíba – PPGE/UFPB, coordenado pela prof^a Dr^a Maria Eulina Pessoa de Carvalho/PPGE/UFPB. O objetivo do projeto é analisar a realidade vivenciada por estudantes do sexo feminino no curso de Física, o que as inclui e as exclui em suas trajetórias acadêmicas, como as relações de gênero afetam as práticas acadêmicas de formação e produção do conhecimento na universidade, evidenciando a percepção das relações de gênero vividas pelas discentes.

Assim, a finalidade desta pesquisa é contribuir não apenas para a investigação do fenômeno da reprodução das relações de gênero, mas buscar subsídios para uma intervenção colaborativa na comunidade universitária, acreditando na possibilidade de mudança social da prática pedagógica e das relações de gênero. Sua participação na pesquisa é voluntária e, portanto, você não é obrigado/a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelas pesquisadoras. Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhuma restrição ou dano. Receberá, por outro lado, os esclarecimentos necessários sobre os possíveis desconfortos e riscos decorrentes do estudo, levando-se em conta que é uma pesquisa, e os resultados positivos ou negativos somente serão obtidos após a sua realização. A equipe responsável estará à disposição para esclarecimentos de quaisquer dúvidas durante todo o processo da pesquisa.

Solicitamos sua permissão para a realização de entrevista *on-line* e registros gravados, em que sua identidade será resguardada, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos científicos e publicar em revistas científicas. Na apresentação e publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo.

Eu, _____, declaro que fui devidamente esclarecido(a) e dou meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia deste documento.

João Pessoa, _____ de _____ de _____.

(Assinatura do/a participante da pesquisa)

(Assinatura da pesquisadora)

Centro de Educação/PPGE/Universidade Federal da Paraíba- Campus I – João
Pessoa

Telefone para contato: (83) 3216-7448/ (83) 9603-4072

Comitê de Ética em Pesquisa do CCS/UFPB – Cidade Universitária / Campus I

Bloco Arnaldo Tavares, sala 812 – Fone: (83) 3216-7791

Obs.: O sujeito da pesquisa ou seu representante e o pesquisador responsável deverão rubricar todas as folhas do TCLE apondo suas assinaturas na última página do referido Termo.

ANEXO

ANEXO A – CERTIDÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

CERTIDÃO

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou por unanimidade na 10ª Reunião realizada no dia 17/11/2016, o Projeto de pesquisa intitulado: **“GÊNERO E EDUCAÇÃO SUPERIOR: PERSPECTIVAS DE ALUNAS DE FÍSICA”**, da pesquisadora Valquíria Gila de Amorim. Prot. nº 0394/16. CAAE: 57402716.3.0000.5188.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à apresentação do relatório final do estudo proposto à apreciação do Comitê.


Andrea Márcia da C. Lima
Mat. SIAPE 1117510
Secretária do CEP-CCS-UFPB