



SANDRA MARIA CARLOS CARTAXO

**GÊNERO E CIÊNCIA: UM ESTUDO SOBRE AS
MULHERES NA FÍSICA**

**CAMPINAS
2012**



NÚMERO: 276/2012

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

SANDRA MARIA CARLOS CARTAXO

**GÊNERO E CIÊNCIA: UM ESTUDO SOBRE AS
MULHERES NA FÍSICA**

**DISSERTAÇÃO APRESENTADA AO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
CAMPINAS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO
DE MESTRA EM POLÍTICA CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA.**

ORIENTADORA: PROFA. DRA. LÉA MARIA LEME STRINI VELHO

**ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL
DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELA ALUNA
SANDRA MARIA CARLOS CARTAXO E ORIENTADA
PELA PROFA. DRA. LÉA MARIA LEME STRINI VELHO**

CAMPINAS - 2012

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
CÁSSIA RAQUEL DA SILVA – CRB8/5752 – BIBLIOTECA “CONRADO PASCHOALE” DO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
UNICAMP**

C242g	<p>Cartaxo, Sandra Maria Carlos, 1981- Gênero e Ciência: um estudo sobre as mulheres na Física / Sandra Maria Carlos Cartaxo. -- Campinas, SP.: [s.n.], 2012.</p> <p>Orientador: Léa Maria Strini Velho. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências.</p> <p>1. Gênero e ciência. 2. Mulheres na física. 3. Física. I. Velho, Lea Maria Strini, 1952- II. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. III. Título.</p>
-------	--

Informações para a Biblioteca Digital

Título em inglês: Gender and Science: a study of women in Physics

Palavras-chaves em inglês:

Gender and science

Women in physics

Physics

Área de concentração: PC&T – Política Científica e Tecnológica

Titulação: Mestra em Política Científica e Tecnológica.

Banca examinadora:

Lea Maria Strini Velho (Orientador)

Maria de Cléofas Faggion Alencar

Marko Synésio Alves Monteiro

Data da defesa: 31-08-2012

Programa de Pós-graduação em: Política Científica e Tecnológica



UNICAMP

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

AUTORA: Sandra Maria Carlos Cartaxo

“Gênero e Ciência: um estudo sobre as mulheres na Física”.

ORIENTADORA: Profa. Dra. Léa Maria Leme Strini Velho

Aprovada em: 31 / 08 / 2012

EXAMINADORES:

Profa. Dra. Léa Maria Leme Strini Velho *Léa Maria Leme Strini Velho* Presidente

Profa. Dra. Maria de Cléofas Faggion Alencar *Maria de Cléofas Faggion Alencar*

Prof. Dr. Marko Synésio Alves Monteiro *Marko Synésio Alves Monteiro*

Campinas, 31 de agosto de 2012.

Para os meus pais e irmãs, com amor.

*Para o meu avô Enoque (in memoriam), com amor e
com a certeza de que vamos nos encontrar um dia.*

AGRADECIMENTOS

A Profa. Léa pela atenção e compreensão durante a elaboração desse trabalho. Agradeço, especialmente por ter me apresentado esse tema e espero, através dessa dissertação, contribuir de algum modo para a reflexão e discussão dessa realidade. Obrigada por tudo profa. Léa! Sinto-me lisonjeada por ter tido a oportunidade de estar com a senhora, de ter aprendido sobre pontos de vista diferentes, alguns inimagináveis até então. Receba o meu carinho e minha admiração.

A Rebeca Buzzo Fertrin. Agradeço pelas constantes leituras, correções no texto, sugestões, apoio e incentivo, os quais foram importantes e decisivos ao longo desse último mês. Não há palavras que possam demonstrar a minha gratidão, na falta delas, resta-me somente dizer muito obrigada!

Ao Prof. Marko Monteiro e a Profa. Maria de Cleofas Faggion Alencar. Agradeço as valiosas contribuições recebidas no exame de qualificação, as quais serviram de norte para conclusão desse trabalho.

As mulheres e homens que aceitaram participar desse estudo. Agradeço imensamente pela disponibilidade e oportunidade que tive de conhecer mais sobre as suas trajetórias.

Ao Prof. Júlio César Hadler Neto e ao Prof. Daniel Pereira, enquanto diretores do IFGW. Agradeço por permitirem o acesso aos dados do Instituto, os quais foram importantes para entender o objeto de estudo.

A Jandira da Secretaria do IFGW. Agradeço pelo levantamento e envio de dados.

Ao Prof. Fernando Paixão e ao Prof. André Assis. Agradeço todo apoio e compreensão.

À Profa. Elza C. C. Vasconcellos. Agradeço o apoio, as conversas e o incentivo durante a elaboração desse trabalho.

A todos os professores do DPCT que contribuíram com a minha formação. Agradeço por tudo que aprendi durante as disciplinas.

A todos os colegas de sala, obrigada pela companhia. Agradeço especialmente a minha amiga Juliana pela companhia, especialmente durante a disciplina CT140 - Economia Política da C & T.

A todos os funcionários do IGE, o meu agradecimento. Agradeço principalmente a Val e a Gorete da Secretaria de Pós-Graduação e a Cássia e a Márcia da Biblioteca do IGE. Recebam o meu carinho.

A minha mãe Lúcia e ao meu pai José. Agradeço por tudo o que sou. Agradeço pelas incontáveis vezes que lutaram e sonharam ao meu lado. Às minhas queridas irmãs: Iandra, Leandra e Elisandra. Agradeço por existirem e iluminarem a minha vida e acima de tudo, por me fazerem ser alguém melhor. A vocês, o meu agradecimento ao apoio incondicional e por compreenderem as várias ausências durante todo esse tempo. Amo vocês incondicionalmente.

À toda minha família. Agradeço pelo apoio e pela torcida! Escolho aqui, para representá-los meus avós, Gerson e Dulce pelo exemplo de vida e amor. E as minhas tias Terezinha e Socorro por serem quem são, mulheres admiráveis e fortes, nas quais muitas vezes eu busquei inspiração.

À Valkíria e ao Gil, por estarem comigo sempre, por acreditarem em mim, mesmo quando eu mesma não acreditava. Agradeço todo apoio e todo carinho, sem os quais eu não teria conseguido chegar até aqui.

À Rita, por ter acreditado em mim desde o início. Agradeço por todas as oportunidades e principalmente a especial amizade que nos une até hoje.

*Ao Enzo que iluminou a nossa vida... À Clarice e ao bebê da Iara e do Willian que estão chegando...
minha esperança de um mundo melhor!!!*

Às minhas amigas: Camila, Carol, Milene, Silvia, Yuka e ao meu amigo Ricardo e Anderson (Feio), que perto ou longe sempre estiveram presentes. Agradeço por todo apoio e carinho recebidos durante esse período. Em muitos momentos vocês foram o meu chão.

À Dagma, Joarez e Henrique, agradeço por todo apoio ao longo desses anos e pelos incontáveis momentos que eu encontrei em vocês, o aconchego e apoio de uma família.

À equipe da Biblioteca do IFGW, por todo apoio, carinho, incentivo. Por serem também, a cada novo dia, a razão e o motivo para eu tentar fazer diferente, para eu tentar fazer o melhor. Não encontro palavras para agradecer todo o apoio e todo o incentivo por mim recebidos para que eu pudesse terminar esse trabalho. Antonela, Célia, Erika, Graciele, Lucimeire, Neusa, Renan, Silvia e Valkíria recebam agora, o meu carinho. Muito obrigada!

À Dra. Graciela. Agradeço pelas doses homeopáticas de carinho e cuidado, os quais me ajudaram a lidar com crises de enxaquecas constantes ao longo dos últimos anos. E por ter encontrando enfim ao final de cada crise o alívio para as minhas dores, e como consequência, o equilíbrio para seguir o caminho...

Aos que estiveram presentes em minha vida e que torceram por mim nesta caminhada o meu muito obrigada.

A Deus, por tudo e por todos.

*“Que nada nos defina. Que nada nos sujeite.
Que a liberdade seja a nossa própria substância”*
Simone de Beauvoir



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica

GÊNERO E CIÊNCIA: UM ESTUDO SOBRE AS MULHERES NA FÍSICA

RESUMO

Dissertação de Mestrado

Sandra Maria Carlos Cartaxo

A Física é uma área predominantemente masculina e, por muito tempo, os chamados naturalistas justificavam os motivos do afastamento das mulheres da área como sendo de ordem biológica. Entretanto, as mulheres, embora sejam muito poucas na área, apresentam em média um rendimento maior que o dos homens na física. Em vistas disso, o presente estudo tem como objetivo compreender como se dão as relações sociais de gênero nessa área, além dos motivos que justificariam a baixa participação das mulheres na Física e as dificuldades de ascensão na carreira enfrentada por elas, apesar da alta produtividade científica. Para tanto, foram considerados os pontos de vista de homens e mulheres sobre a realidade das mulheres na Física, em particular, no contexto do Instituto de Física “Gleb Wataghin” (IFGW) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Foi analisado o modo com que homens e mulheres descrevem o cotidiano e a rotina de trabalho, de ensino e pesquisa em que estão envolvidos. Para entendimento dessas relações de gênero no IFGW, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com mulheres e homens do IFGW. Estas entrevistas, analisadas à luz da literatura sobre Gênero e Ciência, revelaram que as dificuldades de acesso e ascensão da carreira de Física para as mulheres vão além da opção destas pela maternidade ou da priorização do cuidado da família em detrimento da carreira. Foram apontadas questões associadas ao processo de socialização das mulheres na carreira que podem desfavorecer o acesso, a progressão e a atuação destas na Física. Foram também identificadas áreas e oportunidades dentro da física que são negadas às mulheres, assim como outras que se apresentam como “permitidas” a elas. Esse processo de regulação ao acesso das mulheres é alimentado por uma visão estereotipada das suas “qualidades femininas” que fazem com que elas sejam aptas ou não para exercer a atividade. Dessa forma, para conseguirem acesso a determinadas áreas, as mulheres precisam se destacar muito mais que os homens, a fim de demonstrar que são capazes. Por outro lado, embora essas alunas e professoras demonstrem estar, em muitos casos, acima da média de rendimento em comparação aos colegas homens, elas frequentemente encontram um “teto de vidro” que as impossibilitam de progredir na carreira. Diante disso, espera-se que o entendimento das relações de gênero presentes no IFGW, conforme revelado neste estudo, possa estimular novos comportamentos e contribuir para as relações entre homens e mulheres na área, bem como, proporcionar uma reflexão sobre o tema pela comunidade da área.

Palavras-Chave: Gênero e ciência, Mulheres na Física, Física.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica

GENDER AND SCIENCE: A STUDY OF WOMEN IN PHYSICS

ABSTRACT

Master Dissertation

Sandra Maria Carlos Cartaxo

Physics is a predominantly male area, and for a long time, the so-called naturalists have justified the reasons for the rejection of women from the area as being of a biological order. Women, however, even though they are few and far between in the area, have on average a higher productivity in physics than men. In this light, the present study aims to understand how the social gender relations are set in this field, in addition to the reasons that justify the low participation of women in physics and the difficulties they encounter to advance their careers, despite their high scientific productivity. To achieve this, the perspectives of men and women on the reality of women in physics were considered, particularly in the context of the "Gleb Wataghin" Physics Institute (IFGW) of the Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). We analyzed the way that men and women describe the daily life and routines of the work, education and research in which they are involved. To understand these gender relations in the IFGW, semi-structured interviews with women and men of the IFGW were conducted. These interviews, analyzed from the perspective of the literature on Gender and Science, revealed that the difficulties women encounter to access and advance their careers in physics go beyond their choice for maternity or the prioritization of family life over their careers. Issues associated with the socialization process of women in their careers, which can discourage their access, progress and performance in physics, were pointed out. Areas and opportunities within physics that are denied to women were also identified, as well as other areas to which their access is "allowed". This process regulating the access of women is fed by a stereotypical view of their "feminine qualities", which would determine whether or not they are able to perform the activity. To gain access to certain areas, therefore, women need to stand out much more than men in order to demonstrate what they are capable of. On the other hand, despite the fact that these female students and teachers demonstrate to have, in many cases, an above average productivity compared to their male colleagues, they often encounter a "glass ceiling" that prevents them from progressing in their careers. In view of this, we hope that an understanding of the gender relations present in the IFGW, as revealed in this study, may stimulate new behaviors and contribute to the relations between men and women in the area, in addition to encouraging a reflection on the subject by the area's scientific community.

Key Words: Gender and Science, Women in Physics, Physics.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1 - GÊNERO E CIÊNCIA	7
1.1 Acesso ao conhecimento e as instituições de Ciência e Tecnologia (C&T) para as mulheres	11
CAPÍTULO 2 - MULHERES NA FÍSICA: UMA EXCLUSÃO SILENCIOSA.....	15
CAPÍTULO 3 - A INSTITUCIONALIZAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO DA FÍSICA NO BRASIL	21
3.1 O Instituto de Física “Gleb Wataghin” da UNICAMP.....	24
CAPÍTULO 4 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	29
CAPÍTULO 5 - AS MULHERES NO IFGW.....	35
5.1 Física, a carreira escolhida	42
5.2 Diferentes visões sobre a participação feminina na Física.....	49
5.3 A visão DELES sobre ELAS.....	73
Considerações finais.....	87
Referências.....	91
Apêndices	97
Apêndice A – Roteiro Entrevista com as mulheres da graduação e pós-graduação.....	97
Apêndice B – Roteiro Entrevista com as professoras	99
Apêndice C – Roteiro Entrevista com homens da graduação e pós-graduação	101
Apêndice D – Roteiro Entrevista com professores.....	103
Apêndice E – Roteiro Entrevista com professores (casados com físicas).....	104

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Docentes ativos no IFGW por sexo e ano	36
Tabela 2 - Contratações, aposentadorias e demissões de docentes mulheres no IFGW/UNICAMP de 1967 à junho de 2012	37
Tabela 3 - Contratações de docentes por sexo no IFGW de 1980 à junho de 2010 (em porcentagem).....	37
Tabela 4 - Distribuição dos docentes do IFGW por sexo segundo sistema de estratificação da UNICAMP 2010.....	38
Tabela 5 - Distribuição dos docentes do IFGW ativos em 2012 por sexo segundo sistema de estratificação da UNICAMP	40
Tabela 6- Produção científica indexada Web of Science e Orientações concluídas dos docentes do nível MS-5 do IFGW (média do total de artigos e orientações até 2010)	41
Tabela 7 - Produção científica indexada na Web of Science e Orientações concluídas para docentes do nível MS-6 (média do total de artigos e orientações -2010).....	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Descrição dos entrevistados.....	30
---	----

LISTA DE SIGLAS

APGF	Associação dos Pós-graduandos em Física
C&T	Ciência & Tecnologia
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior
CBPF	Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
IFGW	Instituto de Física “Gleb Wataghin”
IFSC	Instituto de Física de São Carlos
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPEN	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
ITA	Instituto Tecnológico da Aeronáutica
IUPAP	<i>International Union of Pure and Applied Physics</i>
SBF	Sociedade Brasileira de Física
UnB	Universidade de Brasília
UNESP	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo

INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos anos temos evidenciado em muitos países a projeção da mulher no mercado de trabalho, na ciência, na política, na economia e em tantos outros campos. A atuação da mulher em ambientes onde a presença do homem era notadamente predominante tem dado espaço para discussões e para a emergência de estudos abordando as relações de gênero.

Na ciência o aumento da participação feminina nos últimos 30 anos, pelo menos em termos de dados agregados, é uma realidade na maioria dos países, com destaque para a América Latina. As disparidades entre gêneros em termos de acesso à educação diminuíram sensivelmente na maioria dos países da nossa região. Na verdade, com raras exceções, as mulheres têm conseguido melhores resultados que os homens neste aspecto. Na educação primária, por exemplo, as taxas de matrícula são similares para meninos e meninas na maioria dos países, sendo maiores para mulheres do que para os homens em alguns deles. Essa vantagem das mulheres aparece com maior força e em um número maior de países na educação secundária, ou seja, as meninas continuam, em geral, a sua educação por mais anos que os meninos, na medida em que os últimos tendem a abandonar a escola mais frequentemente que as meninas, pelas mais diversas razões, entre as quais, para trabalhar¹. Entre os matriculados na educação superior a participação dos gêneros é, no conjunto, equilibrada na região, talvez até mesmo mais favorável para as mulheres em países como Argentina, Uruguai e Brasil. A proporção entre gêneros é mais ou menos equilibrada entre estudantes no nível de Mestrado: as mulheres já representavam 50% deste contingente no Brasil e 41% no México em meados dos anos 90. No mesmo período os cursos de doutorado brasileiros tinham 46% de estudantes mulheres e, na Argentina, entre os que obtiveram título de doutor na Universidade de Buenos Aires, nos anos de 1996 a 1999, 55% eram mulheres (VELHO; PROCHAZKA, 2003).

Apesar deste quadro favorável, uma vez dentro da academia a progressão das mulheres parece ser mais difícil, mais lenta e muito menos visível do que a dos homens. Isso se reflete na baixa participação de mulheres em postos de “poder” nas universidades e institutos de pesquisa, assim como nos processos decisórios relativos à ciência. Por essa razão, os estudos sobre Ciência e Gênero tem procurado identificar quais as razões que explicam, historicamente, a baixa

¹ Ver dados publicados pela UNICEF, 2001.

visibilidade das mulheres no contexto acadêmico. Tais razões, como se argumenta aqui, são fundamentalmente de caráter social.

Estes estudos sociais sobre as relações entre gênero e ciência têm sua origem principalmente no movimento feminista nos Estados Unidos e Europa. Nos anos 70, com a consolidação dos Estudos Sociais da Ciência nos Estados Unidos, essa temática passou a ser tratada com foco inicial nas clássicas perguntas da Sociologia do Conhecimento, considerando os fatores sociais e políticos como constituintes da prática científica (CITELLI, 2000). Apesar da emergência desses estudos no Brasil e nos países latinos americanos, observa-se que a área ainda avança lentamente, sendo caracterizada pela dispersão e poucas publicações nacionais sobre o assunto (LOPES; COSTA, 2005).

Apesar da institucionalização da ciência brasileira ser um evento recente, houve, como já apontado acima, uma significativa mudança na universidade brasileira com respeito ao aumento da participação de mulheres nos cursos de graduação e pós-graduação, a ponto destas serem maioria em algumas áreas (Leta, 2003). Apesar disso, as mulheres atuantes no Sistema de Ciência & Tecnologia Nacional ainda não ocupam cargos e posições de destaque e reconhecimento como ocorre frequentemente com os homens. Leta (2003) recorreu ao quadro de distribuição de cientistas titulares e associados na Academia Brasileira de Ciência por área e sexo no ano de 2003 para retratar essa realidade. Concluiu que os homens são maioria em todas as áreas, sendo que as mulheres representavam menos de 10% dos acadêmicos titulares, fração bastante inferior ao que elas representam na ciência brasileira nos dias de hoje. Além disso, o estudo apontou que enquanto acadêmicos associados, elas são mais representativas, cerca de 40% do total, fato que a autora coloca como sendo em função do menor prestígio que esse posto representa entre seus pares. Existem, entretanto, contextos sociais em que a participação da mulher na ciência é ainda mais preocupante, conforme observado por Gupta e Sharma (2002) com relação à situação da mulher indiana. Sendo caracterizada como uma sociedade essencialmente patriarcal, a Índia apresenta uma estrutura social rígida, a carga social dessas mulheres é bastante pesada. Quando solteiras, as mulheres são alvos de preconceitos dos seus pares do sexo masculino – chegando a ter mais dificuldades do que as casadas na carreira científica. Quando casadas, grande parte das mulheres com o título de doutorado e que prosseguem na carreira, contam com o apoio dos maridos e da família, sendo em alguns casos consideradas privilegiadas por terem essa “ajuda”. O estímulo para que a mulher estude nessa estrutura social é precário desde sua juventude, tendo em

vista que a própria família prefere investir e incentivar os estudos do filho, já que se investisse na carreira da filha estaria beneficiando apenas a família do futuro marido, segundo a lógica sociocultural predominante naquele país. Além das dificuldades comumente encontradas pelas mulheres em outros países, as mulheres indianas são também submetidas a leis e normas sociais que desfavorecem sua atuação enquanto cientistas. Poucas mulheres conseguem se sobressair e ser respeitadas como cientistas, sobretudo, no início de suas carreiras. As autoras concluem que aos olhos dessas cientistas indianas, alcançar o sucesso seria conciliar a vida profissional com a familiar, sendo isso considerado um desafio.

Nos Estados Unidos essa discussão tem sido intensa nos últimos anos. Handelsman *et al.* (2005) afirmam que o fato de muitas mulheres não almejarem a carreira científica não estaria relacionado a uma habilidade inata apenas dos homens nessa área, como se pensava no passado. Ao contrário, afirmam que isso se deve ao fato de as mulheres não serem motivadas a seguirem essa carreira, além de faltarem modelos femininos que as motivem. Além disso, essas autoras colocam a necessidade de uma campanha em prol da igualdade de direitos e oportunidades para com as mulheres no campo da Ciência e da Tecnologia, chamando à responsabilidade todos os membros da comunidade científica, de modo a terem uma atitude reflexiva a esse respeito.

Fox e Colatrella (2006) analisaram a *performance* e avanço da mulher na ciência e engenharia nos Estados Unidos. A partir das experiências relatadas nas entrevistas, as autoras puderam compreender melhor como se davam as relações sociais de gênero. Esse estudo revelou que ainda existem dificuldades na progressão da carreira feminina a serem superadas. Mostraram também que os critérios utilizados nas contratações eram subjetivos e adversos às mulheres. As autoras concluíram ainda que, as mulheres entrevistadas buscavam mais autonomia e liberdade na pesquisa e na interação com os estudantes.

Ainda nos Estados Unidos, e com a intenção de entender a baixa representação feminina na área de Ciências Exatas, Ceci e Williams (2010) buscaram identificar a ocorrência de discriminação de gênero na revisão de manuscritos, nos financiamentos concedidos à pesquisa e na contratação de mulheres. Os resultados sugeriram que não existia discriminação de gênero na revisão dos artigos quando comparados artigos de homens e mulheres com as mesmas condições de trabalho. Em relação aos financiamentos, os autores argumentam que normalmente as mulheres trabalham em tempo parcial e, por conta disso, os recursos concedidos são menores se comparados com os recursos concedidos aos homens. Em muitos casos, as mulheres ocupam

cargos inferiores e possuem menos recursos para pesquisa em consequência de escolhas pessoais – ou seja, essas mulheres optam por diminuir o ritmo de trabalho ou mesmo por adiar a carreira por um tempo por estarem comprometidas com as responsabilidades de cuidar dos filhos, cuidar de pais idosos, acompanhar o cônjuge para outro lugar, etc. Se a mulher é casada, normalmente é ela quem faz essas concessões, o que acaba limitando o avanço da carreira da mulher para favorecer a carreira do marido. Segundo os autores, o processo de contratação profissional afeta homens e mulheres de modo diferente, com resultados inconsistentes e desfavoráveis à mulher. As contratações não promovem a igualdade de gênero, ou seja, não consideram que a rotina de cientistas mulheres é diferente da rotina dos cientistas homens.

Melo e Lastres (2006) afirmam que a distribuição de papéis entre homens e mulheres na pesquisa científica e tecnológica é um processo social que precisa ser construído de modo mais igualitário. Por um lado, apresentam resultados alentadores de que existe um esforço feminino na busca de melhores qualificações e que isso se manifestaria em um aumento de mulheres em várias áreas do conhecimento. Por outro lado, as autoras chamam a atenção para o não crescimento do número de mulheres na física, afirmando que essa área é uma das que se manteve no mesmo patamar de participação de mulheres (13% do total) durante toda década de 1990.

Um recente estudo realizado por Brisolla e Vasconcellos (2006) corrobora a baixa e estagnada participação das mulheres na física. O índice de aprovação de homens e mulheres nos vestibulares da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) indica que a Física é a área que apresenta menor aumento na participação de mulheres ao longo do tempo. Partindo deste quadro, o presente estudo propõe entender melhor as relações de gênero presentes no cotidiano das mulheres que optam pela física, no contexto do Instituto de Física “Gleb Wataghin” (IFGW) da UNICAMP.

O IFGW é um *locus* de análise particularmente interessante, tendo em vista que o coeficiente de rendimento² (CR) das alunas neste instituto é 2,1% maior que o dos alunos durante a graduação (considerado o período de 1972-2005), de acordo com o estudo de Brisolla e Vasconcellos (2006). Ou seja, as mulheres que decidem cursar física conseguem, em média, ter desempenho superior ao dos homens. Portanto, não existe para elas, no momento da graduação, barreira intelectual ou cognitiva para seguirem carreira na física. Outro fator importante a ser

² “O coeficiente de rendimento (CR) é o índice que mede o desempenho acadêmico do aluno ao longo de seu curso” (DIRETORIA ACADÊMICA DA UNICAMP).

considerado - e que faz despertar ainda mais o interesse em entender melhor as relações de gênero nesse instituto - é o pequeno número de mulheres no corpo docente. Entre os anos de 1986 a 1993 essa participação era de 14,5% do total de docentes, conforme estudo desenvolvido por Leon Orozco (1998). Nesse mesmo estudo, o IFGW foi o instituto que apresentou o menor percentual de mulheres no corpo docente dentre os institutos estudados da UNICAMP: Instituto de Química (24,3%), Instituto de Biologia (42,4%) e Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (37,1%).

Diante do exposto, justifica-se o interesse em analisar as relações de gênero presentes no cotidiano das mulheres na área da Física. Deste modo, o estudo pretende dar voz às mulheres que iniciaram a carreira em física, realizaram a graduação, a pós-graduação, e as que efetivamente conquistaram um espaço na área e seguiram carreira na docência. Neste sentido, apresenta-se a perspectiva de algumas das mulheres que optaram por estudar ou trabalhar no IFGW. Para tanto, buscou-se compreender o que dizem essas mulheres sobre as razões, estímulos e motivações que as levaram a optar pela física. Quais barreiras essas mulheres precisam superar em um ambiente tipicamente masculino? Para as estudantes, como elas veem a futura carreira em física? Como veem suas oportunidades e em que elas diferem ou não das oportunidades oferecidas aos colegas homens? Há realmente favoritismos que prejudicam o desenvolvimento na carreira feminina? Em quais fatores baseiam suas decisões e interesses dentro da área e escolhas na carreira?

Além disso, o estudo busca compreender qual é a percepção dos seus pares do sexo masculino? De que modo eles avaliam a participação feminina na área? Achem que essas mulheres são valorizadas tanto quanto os homens em termos de oportunidade e promoções na carreira? Quais fatores eles destacam como possíveis para explicar o baixo interesse de mulheres na área?

Estas foram algumas das inquietações que motivaram a realização desse estudo. Para respondê-las foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com mulheres e homens da graduação, pós-graduação e também do corpo docente desse instituto. No total foram entrevistados 17 pessoas, sendo 9 mulheres (2 da graduação, 4 da pós-graduação e 3 docentes) e 8 homens (3 da graduação, 2 da pós-graduação e 3 docentes). Além das entrevistas, foram obtidos dados relacionados à participação e representação feminina nos cursos de graduação, pós-graduação e corpo docente junto aos órgãos administrativos do IFGW ou através de estudos já

realizados sobre o instituto. Detalhes sobre os procedimentos metodológicos e características das mulheres e homens entrevistados encontram-se no Capítulo 4.

Entretanto, antes de apresentar as informações sobre as entrevistas e outros dados relativos ao instituto, faz-se necessário acompanhar como a literatura tem explicado a pequena presença das mulheres na física. Para tanto, o Capítulo 1 faz um apanhado sucinto das principais questões apontadas pela literatura sobre gênero e ciência. Tais questões são especificadas para a área da Física no Capítulo 2. Em seguida, no Capítulo 3 trata-se de caracterizar resumidamente a institucionalização da Física no Brasil e o Instituto de Física Gleb Wataghin da UNICAMP que é o local onde se constroem continuamente as relações de gênero que se analisam nesta dissertação. Finalmente, o Capítulo 5 apresenta e analisa a fala das mulheres e homens entrevistados.

CAPÍTULO 1 - GÊNERO E CIÊNCIA

O termo *Gender and Science* (Gênero e Ciência) foi utilizado pela primeira vez por Evelyn Fox Keller em 1978. Embora o termo seja utilizado em múltiplas áreas (Antropologia, Sociologia, História, Literatura e Psicanálise), Keller (1995) enfatizou que a sua origem é resultado dos estudos feministas, um domínio que, para ela, compreende conversas cruzadas entre todas as disciplinas.

Keller (2006) relatou que o Feminismo de segunda onda, ocorrido entre 1970 e 1980 nos Estados Unidos foi um movimento político que pretendia melhorar as condições das mulheres. Mais tarde, o movimento político das mulheres ganhou um enfoque teórico e acadêmico tendo como resultado a Teoria Feminista. De acordo com a autora, os estudos feministas buscavam, a partir das ideologias de gênero, expor e analisar o cotidiano e as formas de organização da sociedade.

Nesse sentido, surgiu também o termo “epistemologia feminista” que é utilizado para explicar a diversidade de trabalhos com diferentes posições relativas à epistemologia e ao feminismo (GARCIA; SEDEÑO, 2006). Para Garcia e Sedeño (2006), os trabalhos tem em comum o objetivo de “colocar em xeque certos pressupostos básicos da epistemologia tradicional, e que poderia se resumir na defesa de que não é possível uma teoria geral do conhecimento que ignore o contexto social do sujeito cognoscente” (GARCIA; SEDENO, 2006, p.57). De acordo com as autoras, a existência da premissa de mudança social é um dos principais traços que constituem as epistemologias feministas, sendo também a principal característica que as tornam diferentes de outros tipos de teorias do conhecimento. Isso porque a epistemologia feminista considera que o contexto social do sujeito é refletido nas suas práticas científicas. A esse respeito, Haraway (1991) argumenta que o sujeito está condicionado a sua situação particular, ou seja, ele é fruto do espaço-temporal, histórico, social ou cultural o qual está inserido. Garcia e Sedeño (2006) enfatizam que epistemologia feminista é um conjunto de teorias que abordam problemas epistemológicos a partir de uma perspectiva feminista e também que defendem a existência de uma forma de conhecimento tipicamente feminina ou uma ciência feminista. As autoras agrupam as principais vertentes conhecidas da epistemologia feminista nas

seguintes categorias: empirismo ingênuo, enfoque psicodinâmico, teoria feminista do ponto de vista, empirismos feministas contextuais e epistemologias pós-modernas.

De acordo com Lopes (2006), muitas teóricas feministas norte-americanas, em nome da ação afirmativa e delimitação de novas áreas acadêmicas de autoridade científica, não se dispuseram a desafiar o “*ethos*” mertoniano da universalidade, objetividade e neutralidade das ciências. No entanto, entre os anos 1980 e 1990, outras teóricas feministas questionaram a neutralidade do gênero nos estudos feministas da ciência e passaram a realizar discussões mais abrangentes envolvendo também outros campos disciplinares interpelando o “atributo epistemologicamente superior que a ciência construiu para si própria, fortemente alicerçado na ênfase em sua objetividade” (LOPES, 2006, p.43).

Sobre a questão da objetividade na ciência Harding (2007) salientou:

Maximizar a objetividade exigiu maximizar a neutralidade dos valores. De acordo com a visão convencional, é por meio dos métodos científicos, especificados nos projetos de pesquisa, que os valores sociais e os interesses que os pesquisadores inevitavelmente levam para seu trabalho podem ser identificados e eliminados. Essa abordagem certamente tem suas virtudes. Todavia, é evidente que ela só consegue alcançar uma forma *fraca* de objetividade, uma vez que muitas suposições sexistas e androcêntricas (sem falar das suposições baseadas em interesses e valores de classe, religião, cultura, nacionais, raciais e imperiais) moldaram, nos que foram declarados os projetos de pesquisa científica mais rigorosos, os resultados das pesquisas em C&T, especialmente na biologia e nas ciências sociais. Como podem ser adequados os padrões convencionais de objetividade, se inúmeras vezes eles permitem descrições de inferioridade biológica e social das mulheres? (HARDING, 2007, p.165).

A autora contesta assim a objetividade e neutralidade na ciência justamente porque esta não considerou a visão dos diferentes grupos sociais. De forma mais crítica, Harding (2007) contestou a objetividade dos estudos que revelaram inferioridade social e biológica das mulheres. Ela argumenta, portanto, que esse cenário favorece desigualdades de gênero e de uma forma mais implícita estimula as mulheres a se adequarem o modelo masculino (dominante).

Haraway (1995), refletindo sobre a questão da objetividade na ciência, afirmou que a “objetividade feminista significa, simplesmente, saberes localizados” (HARAWAY, 1995, p.18). Ou seja, como a autora entende a ciência como uma construção social, ela argumenta que a objetividade da ciência é também localizada, dependendo assim, de fatores sociais, culturais e históricos.

A esse respeito Fausto-Sterling (2001-2002) considerou:

Nossos corpos, assim como o mundo em que vivemos, são certamente feitos de materiais. E frequentemente usamos a pesquisa científica para entender a natureza desses materiais. Mas essa pesquisa científica envolve um processo de construção do conhecimento. [...] Aqui me ocupo de uma única controvérsia científica: homens e mulheres têm *corpora callosa* (uma região específica do cérebro) com diferentes formas? Nessa discussão, mostro que os cientistas constroem seus argumentos escolhendo abordagens e ferramentas experimentais particulares. A forma inteira do debate é limitada socialmente, e as específicas ferramentas escolhidas para a análise (por exemplo, um tipo particular de análise estatística ou o uso de cérebros de cadáveres em lugar de imagens de ressonância magnética do cérebro) têm suas próprias limitações históricas e técnicas. (FAUSTO-STERLING, 2001-2002, p.78).

Diante disso, a autora concluiu que a ciência é construída em contextos sociais diversos e momentos históricos específicos e que por isso mesmo carregam suas “marcas”. Fausto-Sterling (2001-2002) concorda com o conceito de saberes localizados nas ciências utilizado por Haraway (1995). De alguma forma, essa abordagem favoreceria a “conversa” entre o que Fausto-Sterling (2001-2002) chamou de “mundos incompatíveis”, uma vez que consideraria a individualidade de cada sujeito e influências do seu contexto, sua área e seu tempo. A autora retratou sobre a sua vivência e certo desconforto ao participar desses “mundos incompatíveis”:

A meus colegas biólogos moleculares, membros da *loveweb* e feministas, então, costumo dizer o seguinte: como bióloga, acredito no mundo material. Como cientista, acredito na construção de conhecimento específico realizando experimentos. Mas como testemunha (no sentido *quaker* da palavra) feminista e, nos últimos anos, como historiadora, também acredito que aquilo que chamamos “fatos” do mundo vivo não são verdades universais. Antes, como escreve Haraway, eles “estão enraizados em histórias, práticas, línguas e povos específicos”. Desde que o campo da biologia surgiu nos Estados Unidos e na Europa no começo do século XIX, ele está envolvido em debates sobre as políticas sexual, racial e nacional. E, como nossos pontos de vista, também a ciência do corpo mudou. (FAUSTO-STERLING, 2001-2002, p.23-24).

Apesar da inegável influência dos estudos feministas nas inúmeras questões entre gênero e ciência, há outras disciplinas com abordagens diversas que também se ocupam desse tema. Nesse sentido, Schiebinger (2001) apresentou as principais disciplinas e enfoques dados:

Historiadores estudam as vidas de mulheres cientistas no contexto de instituições que, por séculos, mantiveram as mulheres à distância; sociólogos

enfocam o acesso das mulheres aos meios de produção científica; biólogos examinam como os cientistas estudaram as mulheres; críticos culturais exploram a compreensão normativa de feminilidade e masculinidade; filósofos e historiadores da ciência analisam a influência do gênero sobre o conteúdo e os métodos das ciências. (SCHIEBINGER, 2001, p.19).

Considera-se nesse estudo, o termo gênero denotando as relações de poder entre os sexos, que pode referir-se tanto a homens como mulheres (SCHIEBINGER, 2001). Ou seja, quando se menciona o termo gênero e ciência, tem-se a intenção de entender como as relações de poder entre os sexos ocorrem na ciência.

Acredita-se que a ciência atual é ainda um ambiente hostil para as mulheres, tendo em vista a presença da supremacia exercida pelos homens nesse campo. Apesar disso, não foi assumido no presente estudo que uma ciência feminina ou feminista, como a proposta por Sandra Harding e outras teóricas feministas, seja a solução para incluir as mulheres ou mesmo dar oportunidades equitativas a elas. Garcia e Sedeño (2006) salientaram que a teoria feminista do ponto de vista (*feminist standpoint theory*) de origem marxista, parte do “reconhecimento do caráter socialmente situado das crenças” - Sandra Harding é a pesquisadora mais conhecida dessa linha. Para essa corrente:

[...] a situação das mulheres lhes outorga um privilégio epistemológico em um mundo dominado pelos homens; um privilégio derivado de que, a partir de sua posição marginal, as mulheres podem ver o que aos homens escapa, por sua posição de poder. (GARCIA; SEDEÑO, 2006, p.60).

Na tentativa de entender traços de ideologia machista na ciência, Keller (2006, p.15) analisou o que ela chamou de gênese da divisão do trabalho sexual e emocional que rotulava “razão e objetividade como ‘masculinas’ e coração (e corpo), sentimento e subjetividade como ‘femininos’ e que, portanto, estão subjacentes à exclusão das mulheres do empreendimento científico”. Para tanto, Keller (2006) acentuou:

Minha meta não era tornar a ciência mais subjetiva ou mais “feminina”, mas ao contrário fazê-la mais verdadeiramente objetiva, e necessariamente “independente do gênero”. Numa palavra, procurava uma ciência melhor. Uma ciência melhor, argumentava, seria inevitavelmente uma ciência mais abrangente, mais acessível às mulheres. (KELLER, 2006, p.15).

Longino apud Schiebinger (2001) segue a mesma linha de pensamento de Keller (2006) e menciona que seus estudos não tinham o objetivo de criar uma ciência “feminista” especial, mas pelo contrário, a intenção era suscitar uma consciência crítica de gênero na formação básica de jovens cientistas e no mundo da ciência. A autora não acredita que haja um estilo “feminista” ou “feminino” para ser “plugado” na bancada do laboratório ou do lado do leito na clínica.

Keller (2006) apresentou o impacto do feminismo na ciência fazendo referência ao caso do desenvolvimento e entendimento do processo de Fertilização no campo da Biologia. A autora expõe que o espermatozoide era descrito como o mais ativo e, portanto o grande responsável pelo sucesso da fertilização do óvulo (que estaria ali somente como coadjuvante). Mais tarde, e com a entrada de mulheres na Biologia, o processo foi mais bem entendido, a ponto de ambos (espermatozoide e o óvulo) serem considerados parceiros mutuamente ativos. Keller (2006) argumentou que esse processo não aconteceu a partir de uma ação política direta, mas evidentemente houve influências do feminismo por duas razões: as mudanças foram introduzidas pelas próprias cientistas, consequência que ela apontou como resultado da “entrada de mulheres na ciência em grande número que tornou possível que uma percepção ‘feminina’ encontrasse lugar na ciência”, e a segunda, a consequente mudança social que o feminismo da segunda onda produziu na sociedade, que propiciou que “novos ângulos, novas maneiras de ver o mundo, de ver mesmo as coisas comuns; abriu novos espaços cognitivos”.

Por outro lado, Lopes (2005) argumentou que a baixa participação das mulheres na ciência é um reflexo da predominância de uma ideologia que sustenta a objetividade, a neutralidade e a racionalidade na ciência, já que ainda há um pequeno número de mulheres que se dedicam e estudam a relação entre gênero e ciência.

1.1 Acesso ao conhecimento e as instituições de Ciência e Tecnologia (C&T) para as mulheres

O acesso ao conhecimento e às instituições de ensino foi permitido às mulheres somente a partir do século XIX. Isso se deve em grande parte pela luta das mulheres por acesso ao conhecimento, reivindicação que ficou mais evidente durante a segunda onda do feminismo.

Falar de feminismo é para muitos ainda, dizer um “palavrão”, mesmo para aqueles que são favoráveis e apoiam o progresso da carreira da mulher (SCHIEBINGER, 2001). De acordo com Schiebinger (2001), alguns se sentem mais a vontade em discutir sobre mulheres ao invés de discutir sobre feminismo (pelo termo definir uma posição ou agenda política). A mesma autora salientou que o Feminismo constitui uma perspectiva e não um sexo; ela afirmou que, embora a maioria das feministas seja mulher, houve notáveis contribuições de homens nesse campo de estudo.

O feminismo foi um movimento importante em vários sentidos porque favoreceu o posicionamento das mulheres na sociedade, tornando possível o acesso à educação, ao trabalho, ao voto e à sua própria condição de mulher. Enquanto movimento político, o feminismo foi capaz de chamar a atenção e colocar na pauta das agendas políticas a questão da Mulher, até então, subjugada.

As questões levantadas pelo feminismo de igualdade, que pregava a igualdade de direitos entre homens e mulheres tornaram-se antiquados à medida que conceitos epistemológicos sobre ciência e gênero foram sendo propostos por mulheres na ciência. Apesar disso, os ideais evocados pelo feminismo de igualdade são os que continuam válidos no âmbito das Instituições de C&T. O feminismo de igualdade entende que homens e mulheres são iguais, desse modo, as Instituições de C&T que compartilham desses ideais, se esquecem de considerar as lutas e conquistas obtidas pelo movimento feminista e não repensam as relações de gênero presentes nas instituições (OSADA, 2006).

O tema “mulheres na ciência” ganhou visibilidade, sendo discutido em várias disciplinas. Houve como já dito anteriormente um aumento significativo na participação de mulheres em todos os níveis (graduação, pós-graduação, docência) nas instituições de ensino e pesquisa na América Latina (VELHO; PROCHAZKA, 2003). As disparidades de acesso à educação praticamente desapareceram na América Latina, por outro lado, as mulheres encontram dificuldades de progressão na carreira científica justamente porque elas frequentemente são minoria nas esferas mais altas, onde as decisões e os rumos da C&T são definidos (VELHO, 2006). É nessas esferas, que as relações de poder são refletidas, e é justamente por isso que as mulheres encontram dificuldades e obstáculos à participação equitativa entre homens e mulheres (VELHO, 2006).

Lopes (1998) considerou que os movimentos feministas no final da década de 1970 no Brasil não incorporaram ou geraram qualquer tipo de contingente expressivo de mulheres que se dedicassem às ciências naturais e exatas. A autora argumentou que embora tenha havido aumento de mulheres nessas áreas, isso não se refletiu em nenhuma mudança nas ciências e nas tradições de análise “engendradas” sobre as ciências.

Fernández Ruis (2008) enfatizou que transformações somente serão sentidas se mudanças forem empreendidas nas instituições (estruturas que reforçam e perpetuam a discriminação de gênero) e na educação, que veiculam ideias e práticas quanto ao sexíssimo, gerando assim, desigualdades.

Sanz González (2005) argumentou que os estudos sobre ciência e gênero tem se dedicado a uma variedade ampla de questões, mas que o foco tem se dado especialmente no estudo das barreiras institucionais (proibições explícitas de entrada das mulheres nas universidades e academias científicas) e as ideológicas (teorias e estereótipos que sustentam a inferioridade intelectual das mulheres e sua relação com afastamento delas na ciência).

Se o acesso à educação já não é a maior barreira para as mulheres, considera-se então que a sua progressão na carreira ainda o seja até hoje. Isso se deve em parte pela organização das instituições e à manutenção de relações de poder e de produção/reprodução do conhecimento contemporâneo (DAGNINO, 2008). Isso se reflete nas instituições justamente porque é lá onde as relações entre homens e mulheres ocorrem. Dizendo de outra forma, Dagnino (2008) enfatizou que:

[...] os imperativos institucionais da ciência podem ser entendidos como normas de conduta da comunidade científica socialmente construídas que assegurariam, dentro de sua visão normativa-funcionalista da sociedade, sua funcionalidade em relação com outros grupos sociais. (DAGNINO, 2008, p.46).

Dagnino (2008) colocou que a suposta neutralidade defendida por Merton, através dos imperativos institucionais da ciência, dificulta a percepção das influências externas que são inevitáveis. O autor salientou a importância dessa corrente da Sociologia que se dá pela busca de uma característica intrínseca da ciência que seriam a neutralidade e universalidade. Contudo, o autor não acredita na “neutralidade” da ciência proposta por Merton, que prevê que a ciência é produzida em um ambiente livre de interesses e valores, no qual, o método e a busca da verdade imperam sobre quaisquer outros valores sociais, políticos e econômicos.

Löwy (2000) enfatizou que o ideal de ciência como produção de conhecimentos sem sujeito foi superado quando os estudos sobre historicidade do saber científico e a relação de práticas situadas e os estudos de gênero questionaram a objetividade, a universalidade dos conhecimentos produzidos por grupos dominantes. Nesse sentido, a autora colocou que:

Inscritos na ação e nas redes densas de interações, tais “conhecimentos situados” são produzidos por indivíduos que tomam posição por um certo mundo e recusam outros. Longe de serem transcendentais, completos e “próprios”, eles são, por isso mesmo, localizados, parciais e “contaminados”. (LÖWY, 2000, p.37).

Nesse contexto, tanto do ponto de vista do feminismo igualitário quanto do ponto de vista da sociologia mertoniana, valores sobre os quais se pauta a organização e atuação da maioria das instituições de C&T, a atuação e a progressão da mulher são dificultados. A divisão do trabalho e o próprio processo de produção do conhecimento nessa estrutura pesam negativamente para as mulheres na ciência. Isso ocorre justamente porque a identidade do pesquisador é irrelevante, as instituições partem do princípio de que homens e mulheres são iguais e são submetidos às mesmas condições de progresso na carreira, as mesmas “normas de conduta” e utilizam o método científico, o que confere à ciência produzida a neutralidade e universalidade necessária para combater e eliminar qualquer fator exterior (social, cultural, político e econômico).

CAPÍTULO 2 - MULHERES NA FÍSICA: UMA EXCLUSÃO SILENCIOSA

A baixa participação feminina na Física tem gerado uma série de discussões sobre o desinteresse ou mesmo afastamento das mulheres da área. Essas discussões frequentemente procuram compreender as possíveis causas desse distanciamento assim como barreiras e dificuldades de progressão na carreira das mulheres que optam pela área.

De acordo com Fehrs e Czujko (1992) a premissa básica para esse distanciamento seria a exclusão deliberada, ainda que não intencional, por parte da sociedade e da própria comunidade científica de física às mulheres que se interessam pela área. De acordo com as autoras, essa “exclusão” se dá pelo tratamento dispensado às mulheres. Geralmente o interesse feminino é desencorajado porque ocorre com base em estereótipos sexuais, ou seja, papéis e comportamentos femininos que são considerados ou não como sendo adequados para uma mulher.

O estereótipo de um cientista na área da Física é associado predominantemente à imagem masculina. Esse estereótipo transmitido de geração em geração pela sociedade acaba por afastar as mulheres desta área. Nesta visão, os físicos (quase sempre homens) passam grande parte de suas vidas estudando em laboratórios, sem tempo para a família, o que seria entendido culturalmente como uma carreira imprópria para as mulheres, que deveriam se dedicar à família, ter filhos, etc. Essa imagem pouco atraente da Física é alimentada entre as mulheres por seus familiares e pela sociedade logo que elas começam a se interessar pela área.

Apesar do acesso à educação superior ter sido “permitido” às mulheres a partir do século XIX, no caso da Física essa “entrada” não acontecia com a mesma facilidade como nas demais áreas (ROSSITER, 2003). A história da mulher na ciência nesse período é marcada pela exclusão de seus pares, marginalização, desemprego, falta de reconhecimento, desmoralização e por vezes suicídio (ROSSITER, 2003).

A história mostra que as dificuldades foram muitas, atualmente elas ainda existem, embora sejam em proporções menores e não tão explícitas se comparadas com o passado. Mcgrayne (1994) reuniu em um livro breves biografias de mulheres que estavam à frente do seu tempo e que enfrentaram muitos obstáculos para serem aceitas na ciência. Algumas receberam Prêmio Nobel, outras, injustamente não obtiveram esse reconhecimento, mas mereciam essa

congratulação tendo em vista as grandes contribuições de suas descobertas - a vida dessas mulheres foi marcada pela superação, persistência e especialmente pelo amor e dedicação à ciência.

Segundo Gould (1998) entre os anos de 1870 e 1914 a posição da mulher era apenas de “assistente”. Nesse estudo, o autor resgata a participação e o papel das mulheres na história da física. Essa fase é marcada pelo difícil acesso das mulheres a projetos próprios, bem como, pela dificuldade de atribuição e reconhecimento do crédito ao trabalho científico realizado por elas quando apresentados às tradicionais sociedades científicas da época. Os nomes das mulheres eram frequentemente omitidos nesses trabalhos.

Até o século XXI poucos avanços na participação feminina na Física foram conquistados, sendo essa uma realidade mundial. Por essa razão, vários encontros nacionais e internacionais têm tentado mobilizar e articular as mulheres pertencentes à comunidade científica de Física. O objetivo desses encontros é a discussão das dificuldades que elas encontram no desenvolvimento de suas atividades e as razões pelas quais as mulheres se afastam da área. Dresselhaus, Franz e Clark (1994) apresentaram dados da participação feminina na Física em vários países com o objetivo de chamar atenção para essa realidade e suscitar a discussão para ações que permitam um aumento da participação das mulheres na área.

Nesses encontros, as principais razões apontadas estão relacionadas às dificuldades em conciliar a carreira profissional com a vida pessoal (principalmente familiar, quando se tornam mães), à discriminação no ambiente de trabalho, ao isolamento profissional e à pequena representatividade das mulheres em todos os níveis de decisão (FEDER, 2002; CECI, WILLIAMS, 2010; VELHO, LEON, 1998).

As dificuldades estão normalmente relacionadas e são consequência do esforço feminino em desenvolver uma carreira seguindo um “modelo masculino”. A esse respeito Löwy (2000) salientou como essa busca se reflete:

Assim, uma mulher que quer tornar-se “um homem de ciências” deve fazer um esforço suplementar de assimilação e de autotransformação. Em consequência disso, e mesmo na ausência de discriminação direta, para atingir o mesmo nível de desempenho que um homem, uma mulher deve possuir de início “um excesso” de capacidades. Ao mesmo tempo, o processo de entrada das mulheres no papel de “homens honoríficos” afasta-as da vivência de mulheres “comuns” e, portanto, dos ganhos que podem estar ligados a essa vivência. (LÖWY, 2000, p.27–28).

Assim, mesmo que inconscientemente, as mulheres buscam se adequar a esse “modelo masculino” de fazer ciência. Esses esforços comumente levam-nas a privar-se de outras atividades pessoais para atingirem metas que foram definidas para cientistas homens. A questão é que os homens não são “cobrados ou responsabilizados” pela vida privada do lar, socialmente, e para muitos essa ainda é uma atividade de responsabilidade única e exclusivamente da mulher. O fato é que a sociedade mudou, as mulheres trabalham tanto quanto os homens, mas aos olhos da sociedade, a criação dos filhos e a organização da casa continuam sendo uma responsabilidade da mulher. De fato a literatura especializada e as conversas com as mulheres física entrevistadas apontam que se as mulheres querem fazer ciência, precisam se comportar tal como um homem, ou escolher o que é mais importante para elas: a carreira ou a vida particular e familiar.

Em meados da década de 1980, o editor Robert H. Romer do *American Journal of Physics* acabou incitando a discussão sobre a participação das mulheres na física nos Estados Unidos, com o editorial intitulado “958 men, 93 women – How many Lise Meitners among those 865?”(ROMER,1988) . Os volumes seguintes da revista foram palco para o debate em torno da clássica pergunta “porque são tão poucas?”. Várias razões foram apontadas, sendo frequente a menção da falta de modelos de mulheres que trilharam esse caminho e que, de alguma forma, poderiam influenciar garotas a segui-lo (FEHRS, CZUJKO, 1992; AGRELLO, GARG, 2009).

Sobre modelos femininos na ciência, Cruz (2007) em sua tese analisou como a imagem de mulheres cientistas é veiculada na mídia e em que medida isso poderia influenciar na manutenção de um panorama predominantemente masculino na ciência. Física de formação, a autora contou sua experiência enquanto estudante na Universidade de São Paulo em 1977:

Sem se dar conta da ideologia (ou mesmo percebendo), logo após, a expressão de dúvida, deflagrada no semblante atordoado, era prontamente dirimida: - aqui na Física verifica-se uma ‘lei de alternância’ (o que seria perfeitamente compreensível para uma pessoa qualificada pelo concurso vestibular a ingressar no Instituto): se em um ano entram mulheres, no ano seguinte não entram. E para quem não compreendesse (ou não aceitasse) a colocação pouco científica, pois em cada ano há mulheres ingressantes, eles tornavam claro que as pessoas do sexo feminino que haviam ingressado no ano anterior não eram mulheres. “Sutileza de gosto pessoal à parte, a afirmação que se fazia era de que mulheres feias não eram mulheres e ainda pior: se você entrou no ‘ano sim’ é porque não é ‘tão boa em Física’ como pensa que é e isto vai se revelar certamente mais adiante. Esse colóquio era sempre finalizado com uma piada muito conhecida

desde os tempos de colégio. Evocava-se a qualidade de discernimento do Criador que teria dado o arbítrio aos seres humanos sobre sua capacidade intelectual no momento da criação. Depois de pronta a modelagem em barro, a escolha de cada indivíduo era atendida ao perguntar-lhe: você quer ser mulher ou engenheiro (físico, inteligente)? E todos os tipos de variação da mesma provocação. Colocava-se assim a questão de gênero na onipotência de Deus, sem mesmo notar a incongruência com o restante do discurso pretensamente científico. (CRUZ, 2007, p.14-15).

A experiência dela certamente influenciou a escolha do tema da tese que tem como título “Mulher na ciência: representação ou ficção”. O estudo foi feito com base em imagens e a representação de mulheres cientistas no cinema. Ela concluiu na “leitura” das imagens e também nas entrevistas realizadas com cientistas, que as imagens não favorecem as mulheres e que as entrevistas realizadas com essas cientistas abordam também assuntos da sua vida doméstica, relacionando o seu lado privado com o público, ou seja, não se dá tanta importância ao trabalho realizado enquanto cientista. A autora percebeu que as entrevistas realizadas com homens refletem somente o seu trabalho. Para a autora, o cinema também reforça esse estigma, apresentando uma “representação que perpetua o estado de exclusão das mulheres na ciência”.

De acordo com Fehrs e Czujko (1992) outros comportamentos e comentários podem desestimular as estudantes na carreira. As autoras citam dois casos para exemplificar: o primeiro, quando a mulher demonstra interesse pela física teórica, por exemplo, ela frequentemente é “lembrada” de que as mulheres não são tão boas em matemática (habilidade indispensável para a física teórica). E o segundo, quando elas optam pela física experimental, elas são muitas vezes tachadas como incapazes de manejar um equipamento com a mesma habilidade de um homem. Esses comentários e atitudes do dia-a-dia, como relatado pelas autoras, são desgastantes e colocam um peso extra para as estudantes de física.

Um exemplo disso foi o relato de Keller (2001) sobre sua experiência enquanto estudante de pós-graduação em Física Teórica na *Harvard University* em 1957, onde ingressou após concluir a graduação em Física na *Brandeis University*. Esse período da vida dela foi marcado por muitas dificuldades, e ela mostrou como o seu idealismo e o sonho de se tornar uma prestigiada física teórica foi sendo aos poucos desconstruído mediante os infortúnios que a sua condição de mulher lhe trouxe:

I was unhappy, single, and stubbornly pursuing an obviously male discipline. What was wrong with me? In one way or another, this question was put to me at virtually every party I attended. I was becoming quite desperate with loneliness. (KELLER, 2001, p.14).

Mesmo diante do isolamento, falta de oportunidades e tantas outras dificuldades, Keller (2001) obteve o título de *Ph.D* em Física Teórica no ano de 1963. Mais tarde se interessou por biologia molecular e atualmente Keller se dedica a estudos de história e filosofia da biologia moderna e aos estudos sobre gênero e ciência.

Fehrs e Czujko (1992) apontam que essas atitudes acrescidas da pouca atenção dispensada às mulheres em discussões em sala ou exclusão de grupos de estudo revelam o pouco estímulo dado às garotas, tornando o ambiente incômodo mesmo para aquelas que se interessam pela Física. Além disso, outras barreiras vão se apresentando ao longo da carreira, quando, por exemplo, as mulheres são excluídas de momentos informais com os colegas e professores. No mesmo estudo, Fehrs e Czujko (1992) mencionam a suposta baixa habilidade matemática atribuída as garotas na "high school" (equivalente ao ensino médio no Brasil), que poderia explicar de certo modo as dificuldades, o baixo desempenho para a Física entre as mulheres e o consequente desinteresse em cursar Física no ensino superior.

Velho e León (1998) relacionam essa possível diferença de habilidade entre meninos e meninas como reflexo dos diferentes processos de socialização. Para as autoras o pequeno envolvimento de mulheres na Física e nas Engenharias:

[...] não se dá por escolha consciente delas, mas pelo fato de que as portas de entrada para estas carreiras lhes foram fechadas, segundo alguns autores, em torno da sétima série escolar, quando as meninas passam a manifestar menor habilidade para a Matemática que os meninos. (VELHO; LEÓN, 1998, p.312).

Garcia e Sedeño (2006) concordam com Velho e León (1998) e atribuem que os distintos graus de habilidade em Matemática entre meninos e meninas são resultado dos diferentes processos de socialização. As autoras acrescentam:

[...] que a educação mista consiste na universalização de modelos masculinos e perpetuação dos estereótipos sexuais, de tal modo que o feminino se desvaloriza ou se oculta. [...] os programas de Física se concentram nas áreas tradicionalmente consideradas masculinas, como a mecânica ou a eletricidade, prestando menos atenção a áreas mais suscetíveis de atrair as alunas, como a

energia nuclear, os fenômenos meteorológicos ou as aplicações da física na medicina ou na arte. (GARCIA; SEDEÑO, 2006, p.51).

Alguns estudos feministas buscaram entender porque ainda existe esse distanciamento da física para com a maioria das mulheres. Um exemplo desses estudos, é o realizado por Bug (2003) que refletiu sobre o impacto dos estudos feministas nas relações e práticas diárias da comunidade científica de física. Para a autora, que também é física e atua como docente nos Estados Unidos, os estudos feministas trouxeram para a Física significativas contribuições. Para ela, a influência do feminismo se reflete em duas correntes dentro da Física: a primeira admite a necessidade de equidade em termos de gênero e raça na composição dos estudantes de física e, a segunda corrente busca atrair estudantes através de reformas na educação na área sem que para isso tenha que, necessariamente, fazer referência à literatura de raça, classe e dependência entre os gêneros na aquisição do conhecimento.

Existem caminhos que ao longo do tempo foram sendo delineados para entender porque são tão poucas mulheres na física. É indiscutível que algumas das barreiras que afastam as mulheres da área são de origem social e cultural e que têm, via de regra, tornado e mantido a área quase que exclusivamente masculina. De acordo com algumas falas das entrevistadas que serão apresentadas mais à frente nesse trabalho, a visão que a sociedade tem da física nos dias de hoje não favorece o interesse feminino para a área. Outra possibilidade apontada nas entrevistas para esse distanciamento seria o interesse das mulheres por profissões e áreas cujas atividades estejam mais relacionadas ao aspecto social e o cuidado com o outro. Novamente, o estereótipo sexista apresenta-se muito característico no discurso das entrevistadas.

CAPÍTULO 3 - A INSTITUCIONALIZAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO DA FÍSICA NO BRASIL

A Física no Brasil, assim como outras ciências, foi sendo praticada à medida que o país foi se desenvolvendo e criando suas principais instituições de caráter técnico e educacional. Somente no final do século XIX, com a expansão do ensino superior no Brasil é que a Física de fato começou a ganhar novo fôlego com o aumento de pessoas dedicadas ao seu desenvolvimento teórico e experimental.

A institucionalização e profissionalização da física no Brasil pode ser considerada recente, datando da década de 1930, quando também se vivencia uma rápida industrialização no país (MOTOYAMA, 1979). As universidades recém-criadas, tais como a Universidade do Distrito Federal e o Departamento de Física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (USP) foram fatores importantes para o desenvolvimento da física brasileira (MOTOYAMA, 1979). A vinda de renomados pesquisadores do exterior, como Bernhard Gross e Gleb Wataghin, juntamente com a infraestrutura criada na época contribuíram para o estabelecimento e expansão da Física no país (MOTOYAMA, 1979). Já na década seguinte, alguns pesquisadores da área ligados à elite intelectual do país influenciavam as políticas científicas adotadas nesse período. Esse último dado beneficia o desenvolvimento da Física brasileira, uma vez que havia um esforço político nesta direção. Segundo Andrade (2010) a Segunda Guerra Mundial e o clima da Guerra Fria colaboraram para o fortalecimento dessas relações políticas, militares e empresariais com os cientistas de um modo geral e em todos os países produtores de ciência.

Schiebinger (2001) atribuiu o prestígio de que a Física goza principalmente pelo seu envolvimento e sucesso durante a guerra e a sua capacidade em gerar a *Big Science* a partir da colaboração e envolvimento de vários pesquisadores com objetivos comuns. Para Schiebinger (2001) o Projeto Manhattan foi um marco para o desenvolvimento da *Big Science*, o apogeu da ciência tendo como consequência “um projeto de pesquisa cooperativo, coordenado nacionalmente, financiado pelo governo, envolvendo milhares dos melhores pesquisadores e

dirigido no sentido da criação de um único produto – a bomba atômica” (SCHIEBINGER, 2001, p.302).

Assim, o interesse dos pesquisadores pela pesquisa científica era motivado principalmente por conhecimento na produção de energia nuclear (ANDRADE, 2010). Em consequência desse cenário que foi sendo delineado ao longo dos anos é que se pode considerar que internacionalização da Física brasileira foi uma realidade desde as suas origens, já que os pesquisadores da época contavam com a colaboração de grandes nomes da física internacional. Daquele momento em diante a Física se expandiu por todo o Brasil, aumentando significativamente o número de estudantes e pesquisadores. Jovens, tais como Marcelo Damy de Souza Santos, Cesare M. G. Lattes, José Leite Lopes, Mário Schenberg se destacaram na física brasileira, obtendo significativos avanços na área e também o reconhecimento entre os seus pares no país e no exterior. Diante disso, a Física brasileira passou a fazer uma Ciência de Fronteira. De acordo com Motoyama (1979, p.81), na “década de 60 os órgãos financiadores federais e estaduais iniciam as suas ações estimuladoras subvencionando maciçamente os cursos de pós-graduação e as atividades de pesquisa”, o que corrobora com o aumento quantitativo de pessoas dedicadas à física em tempo integral.

Em 1949 foi criado o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) no Rio de Janeiro, organizado como sociedade civil. Costa Ribeiro (1994) afirma que o centro contava com a “cooperação permanente” dos professores Lattes e Leite Lopes. Do ponto de vista institucional, o CBPF representa outro avanço para a física brasileira, sendo uma instituição autônoma e não suportado diretamente e economicamente pelo governo, mas sim de esforços financeiros de pessoas interessadas na física e de órgãos governamentais que apoiavam e colaboravam com a sua manutenção. Em 1976, o CBPF foi incorporado como instituto ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (MARQUES, 2010).

Em 1966 foi criada a Sociedade Brasileira de Física (SBF) que, segundo Motoyama (1979) teve grande encorajamento do CNPq (criado em 1951). Em 1971, a sociedade passou a editar a Revista Brasileira de Física, atualmente chamada de *Brazilian Journal of Physics* que publica artigos originais e de revisão em inglês. Em 2011 o título *Brazilian Journal of Physics* passou a ser editado pela Springer, fato que mais uma vez revela a internacionalização da área e também as iniciativas de grandes *Publishers* (Editores) em ampliar o seu mercado editorial. Em

nota sobre a reformulação do periódico, a Sociedade Brasileira de Física citou Ronald Shellard, vice-diretor do CBPF:

Até poucos anos atrás, a Física brasileira era muito subserviente ao avanço do conhecimento dos países mais avançados. Hoje temos mais autonomia em áreas de liderança, o que faz com que, em um sentido inverso, outros países comecem a voltar suas atenções para as pesquisas brasileiras. A revista pretende expressar melhor essa nova cara da Física nacional. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA, 2001 apud SHELLARD, 2011).

Considerando a internacionalização da área fica mais fácil entender porque os pesquisadores buscam publicar em periódicos com alto fator de impacto e que estejam indexados em grandes bases de dados, principalmente na *Web of Science*, por exemplo. A nova estratégia de edição para a *Brazilian Journal of Physics* atende a essas expectativas. A Física brasileira desde cedo esteve preocupada em atingir certos níveis de qualidade, e como ocorre em outras áreas, esses pesquisadores buscam e são avaliados dentre outras coisas, pela qualidade de suas publicações, “medidas” através do fator de impacto dos periódicos, do estrato da Qualis ao qual o título está inserido, ao número de citações e ao índice H que o pesquisador conquistou ao longo da carreira. Embora haja muitas discussões válidas em torno do uso ou não desses indicadores, não é nosso o objetivo explicitá-las e questioná-las através do presente estudo. No caso particular da Física é dessa forma que esses pesquisadores se organizam, baseados nesses níveis de qualidade é que eles conseguem avaliar e analisar, seguindo esses padrões, como a ciência desenvolvida tem importância, tem impacto. É dessa forma que eles se enxergam, se relacionam, estabelecem parcerias e efetivamente reconhecem a importância do trabalho e os avanços científicos uns dos outros.

Essa internacionalização pode ser observada quando consultamos os currículos Lattes de pesquisadores da área; por exemplo, muitos estudaram no Exterior, realizam ou realizaram em algum momento da vida algum tipo de colaboração com pesquisadores e grupos de pesquisa de outras instituições e países. Fácil observar essa internacionalização também quando analisamos os artigos científicos gerados a partir dessas colaborações e se nota a origem dos pesquisadores no endereço citado nos próprios artigos publicados ou no campo de endereço das referências desses artigos quando indexados nas principais bases de dados da área.

A Física no Brasil vem ganhando espaço no contexto internacional e isso se deve em parte aos investimentos realizados na capacitação de recursos humanos e investimentos em

infraestrutura para desenvolvimento de Ciência e Tecnologia do país. Chaves e Shellard (2005) consideram que a instalação e a consolidação da pesquisa científica no país foi um esforço bem sucedido, embora não reconhecido como sucesso no Brasil (CHAVES; SHELLARD, 2005)

Graças a esse esforço é que se pode evidenciar o aumento do número de doutores no Brasil. Chaves e Shellard (2005) comentam sobre esses dados, citando inclusive a importância das Agências de Fomento e Apoio à Pesquisa nesse sentido.

Os eventos citados até aqui não tem a intenção de explorar todos os fatos e nomes que levaram à institucionalização ou internacionalização da física brasileira. Pelo contrário, procurou-se destacar os principais fatores que levaram a essa institucionalização, a internacionalização e à então formação da comunidade de física brasileira com o objetivo de facilitar o entendimento de como homens e mulheres dessa área se relacionam e se organizam na academia e, de modo particular, no Instituto de Física “Gleb Wataghin” da Universidade Estadual de Campinas.

3.1 O Instituto de Física “Gleb Wataghin” da UNICAMP

O Instituto de Física “Gleb Wataghin” da Universidade Estadual de Campinas foi criado em dezembro de 1966. Em 1967, o então reitor Zeferino Vaz convidou o físico nuclear, Marcello Damy de Souza Santos para dirigir o recém-criado Instituto. O físico Marcello Damy, como ficou mais conhecido, tinha sido ex-presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear e era na época recém-aposentado da Universidade de São Paulo - USP. Marcelo Damy na década de trinta tinha sido estudante e orientando do cientista italiano de origem russa, Gleb Wataghin, sendo o último considerado entre os físicos, o pai da física brasileira. Quando Damy assumiu a direção do IFGW já tinha uma carreira estruturada e era um cientista reconhecido e respeitado no país e internacionalmente (KASSAB, 2010). A vinda de Marcello Damy atendia a um projeto do então reitor de tornar a UNICAMP uma instituição que iria além do ensino e da pesquisa básica.

Zeferino Vaz assume a presidência da Comissão Organizadora de Criação da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP após sair da Universidade de Brasília – UnB. Sua saída da UnB como interventor da universidade, se deu em meio a uma crise deflagrada após o Golpe Militar de 1964 (BRISOLLA; GUEDES PINTO, 1991). Zeferino Vaz propunha uma nova organização para a UNICAMP, para ele a instituição deveria se preocupar com os problemas da sociedade, deveria servir, entre outras coisas, para capacitar recursos humanos,

gerar conhecimentos científicos e tecnológicos de modo a oferecer condições para que a sociedade e o país como um todo se modernizasse. Tendo como influência o modelo da UnB, Zeferino Vaz extraiu ideias que poderiam ser implementadas na criação da UNICAMP, projeto este que estava atrelado a Lei de Reforma Universitária de 1968 do governo federal (BRISOLLA; GUEDES PINTO, 1991). Lima (1989) argumentou que o pragmatismo de Zeferino Vaz estava além da convicção ideológica, essa visão vinha ao encontro do projeto desenvolvimentista do governo daquele momento que reconhecia que mudanças nesse sentido eram importantes e indispensáveis ao desenvolvimento do país. A criação de um Instituto de Física fazia parte desse projeto e a intenção de Zeferino Vaz era que o instituto se sobressaísse principalmente na pesquisa científica e tecnológica. Brisolla e Guedes Pinto (1991) consideraram que a criação do instituto se confunde com a fundação da UNICAMP e a consequente constituição de um centro de referência em Física. As mesmas autoras acreditam que a criação do instituto marcou em grande medida a mudança dos rumos do desenvolvimento da Física no Brasil.

Na década de 1950 a Física desenvolvida no Brasil era essencialmente teórica e voltada para o estudo das partículas elementares e radiações cósmicas, sendo a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo o principal centro de referência da área (BRISOLLA; GUEDES PINTO, 1991). Nessa década a descoberta do transistor ocasionou grandes mudanças e a física eletrônica adquiriu grande importância. Na mesma época houve também um expressivo desenvolvimento da indústria metal-mecânica e automobilística no país (BRISOLLA; GUEDES PINTO, 1991). Em 1970 a indústria eletrônica demonstrava um crescimento importante a ponto de essas transformações estarem relacionadas à mudança do paradigma econômico em nível internacional (BRISOLLA; GUEDES PINTO, 1991). Diante das mudanças no setor econômico da época, ocasionadas principalmente pelo desenvolvimento e ampliação das indústrias no país e no mundo, alguns físicos buscaram iniciar pesquisas em áreas emergentes da Física (BRISOLLA; GUEDES PINTO, 1991). Mário Schenberg foi um exemplo disso, retornando do exílio da Bélgica em 1953, e então diretor, impulsionou novos rumos da Física na USP em São Paulo, trazendo Cesar Lattes que estava no Rio de Janeiro. Ocorria no mesmo período a institucionalização da Política Científica e Tecnológica do país com a criação em 1951 do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (nos seus primórdios chamado de Conselho Nacional de Pesquisas – CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes e mais tarde, em 1960, a criação da

Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo – FAPESP (BRISOLLA; GUEDES PINTO, 1991). Nesse contexto e sobre influência exercida pelo físico norteamericano David Bohn, Newton Bernardes se interessa pela Física do Estado Sólido. Em 1960 Newton Bernardes retorna dos Estados Unidos juntamente com o físico John Daunt e criam o Laboratório de Baixas Temperaturas na USP, dando início assim, ao desenvolvimento da Física do Estado Sólido na universidade. Nesse período, Schenberg e Bernardes contataram os físicos Rogério Cerqueira Leite e Sergio Porto nos Estados Unidos com o objetivo de iniciar pesquisas com lasers. Diante da intervenção do governo militar na USP por meio do Ato institucional número 5 (Ai5) em 1968, iniciou-se uma crise na universidade com a demissão de docentes, medida que também frustrou os planos de Mário Schenberg em receber novos cientistas. O Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas – CBPF também foi vítima do ato e em 1969 teve grupos de pesquisa desfeitos. Com a crise na USP o cientista Nelson Parada que retornava dos Estados Unidos foi impedido de iniciar o trabalho na universidade. Além dos motivos políticos, havia também setores internos da USP que defendiam o desenvolvimento da Física Nuclear em favor da segurança nacional (BRISOLLA; GUEDES PINTO, 1991). Ao mesmo tempo em que havia um “desmonte” dos principais grupos de pesquisas e instituições, houve também um esforço político do governo em estimular o retorno dos cientistas brasileiros que viviam no exterior em 1967 com o objetivo dar visibilidade ao projeto de modernização do país (BRISOLLA; GUEDES PINTO, 1991). Nesse sentido, nota-se que o desenvolvimento da Física era evidentemente uma área estratégica para o governo, tendo em vista os planos de modernizar a indústria e capacitar recursos humanos para atuar nesse setor. A criação da UNICAMP vinha de encontro a esses interesses. Para Dagnino e Velho (1998) a UNICAMP foi concebida com o objetivo de antecipar demandas tecnológicas para a indústria, uma premissa que a diferenciava das demais universidades brasileiras que não estavam acostumadas a manter uma relação muito próxima com o setor produtivo.

Como a recém-criada universidade era pouco institucionalizada, Zeferino Vaz tinha a vantagem de contratar cientistas com melhores condições que as demais universidades do país (BRISOLLA; GUEDES PINTO, 1991). A UNICAMP conseguiu atrair grandes cientistas brasileiros e estrangeiros para o seu Instituto de Física e os grupos de pesquisa foram se consolidando rapidamente. Diante da projeção conquistada, a UNICAMP conseguia contar com elevada quantia de recursos para o seu desenvolvimento (BRISOLLA; GUEDES PINTO, 1991). Diante da crise instalada na USP em 1968, a UNICAMP também serviu de refugio para os

pesquisadores que foram expulsos da universidade. O cenário era favorável para criação do Instituto, Brisolla e Guedes Pinto (1991) consideraram que a inicial dificuldade de contratação de professores para UNICAMP foi superada pelos acontecimentos gerados pela política governamental da época e a consequente repressão de cientistas. Nesse sentido, a UNICAMP passou a ser um projeto promissor também para cientistas experientes.

Com o apoio de Zeferino, em 1967 Damy convidou César Lattes que estava na USP em São Paulo para ser professor na UNICAMP. Na época, Lattes tinha conquistado grande prestígio em função da descoberta do *meson pi*. A influência e fama de Lattes serviram para atrair novos pesquisadores para o então Departamento de Raios Cósmicos e Cronologia, criado para recebê-lo (KASSAB, 2010). Nessa época o instituto não tinha prédio próprio e todas as atividades eram desenvolvidas no porão do Colégio Bento Quirino (atualmente Colégio Técnico da UNICAMP) – entre 1968 e 1969, os orientandos de Lattes seguiram seus passos e mais tarde, foram contratados como professores do instituto (KASSAB, 2010). Professores egressos do Departamento de Física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, incorporados a UNICAMP em 1967, eram responsáveis pelas aulas (KASSAB, 2010).

Em 1969, o físico Nelson Parada foi responsável pela implementação do sistema computacional e do curso de Pós-graduação do Instituto, sendo Roberto Luzzi um dos primeiros professores do curso de pós (KASSAB, 2010). No mesmo ano, Rogério Cerqueira Leite cria o Departamento de Estado Sólido (atual Departamento de Física da Matéria Condensada) e mais tarde assume a direção do instituto no lugar de Damy (BRISOLLA; GUEDES PINTO, 1991). Em 1970 o Instituto de Física foi transferido para o *campus* de Barão Geraldo, ainda funcionando provisoriamente em salas da Faculdade de Engenharia Mecânica (KASSAB, 2010). Em 1971, o instituto já funcionava em prédio próprio, e por sugestão de Damy passou a se chamar Instituto de Física “Gleb Wataghin”. O físico Sergio Porto, um expoente da física da época, conhecido como o pioneiro na utilização do laser em espectroscopia Raman, cria o Departamento de Eletrônica Quântica e José Ellis Ripper que havia sido aluno de Porto, funda o Departamento de Física Aplicada (BRISOLLA; GUEDES PINTO, 1991).

A constituição dos grupos de pesquisa do instituto contava com a experiência de cientistas de alto nível, a maioria deles estava trabalhando do exterior com ciências e tecnologias avançadas antes de chegarem ao instituto (BRISOLLA; GUEDES PINTO, 1991). Brisolla e Guedes Pinto (1991) consideraram que o êxito da implantação do instituto se deu também pelo envolvimento e

liderança dos jovens cientistas brasileiros: Rogério Cerqueira Leite, Sérgio Porto e José Ellis Ripper. Todos eles com elevada qualificação científica e experiências anteriores comuns, os três haviam trabalhado no *Bell Laboratories* nos Estados Unidos (BRISOLLA; GUEDES PINTO, 1991). Diante da convivência com tecnologias de ponta em nível mundial, os três chefes de departamento tinham ampla familiaridade com a física experimental e estavam comprometidos com o desenvolvimento da física aplicada (BRISOLLA; GUEDES PINTO, 1991). Desse modo, a implantação de laboratórios avançados foi uma realidade, que resultou na prática “em uma estrutura altamente profissionalizada, competitiva” (BRISOLLA; GUEDES PINTO, 1991). Havia o compromisso em gerar resultados de fácil aplicação no setor produtivo e os cientistas tinham liberdade para escolher os temas de pesquisa que achassem mais importantes (BRISOLLA; GUEDES PINTO, 1991). A capacidade e o prestígio dos cientistas do IFGW aliado à articulação política deles foram capazes de captar todos os recursos financeiros necessários para o desenvolvimento do instituto. Brisolla e Guedes Pinto (1991) salientaram que Zeferino Vaz não só contratou físicos eminentes para o Instituto, mas também incorporou grupos pesquisa inteiros como foi o caso do grupo de Sergio Porto, “com a rapidez necessária que exige a atração de cérebros privilegiados”.

De alguma forma, a história mostra que o desenvolvimento da Física de um modo geral no Brasil, assim também como a criação das principais instituições para o desenvolvimento da área no país foi consequência da atuação e importante poder de articulação política e consciência nacional dessa geração de cientistas. A criação e desenvolvimento do IFGW é um exemplo disso.

CAPÍTULO 4 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O objetivo desse estudo é compreender como se dão as relações sociais de gênero no Instituto de Física “Gleb Wataghin” da UNICAMP. Para tanto, foram considerados os pontos de vista de homens e mulheres sobre a realidade das mulheres na Física, em particular, dentro do instituto, analisando o modo com que ambos descrevem o cotidiano e a rotina de trabalho, de ensino e pesquisa em que estão envolvidos. Além disso, a pesquisa busca também analisar as principais barreiras enfrentadas pelas mulheres que optam pela carreira universitária em Física; entender como o trabalho das mulheres na área é incentivado e reconhecido entre as próprias mulheres e pelos seus pares masculinos.

Para realização da pesquisa foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com estudantes e professores de ambos os sexos do IFGW – UNICAMP. Essas entrevistas foram importantes para perceber como as relações de gênero acontecem dentro do instituto, compreender como as mulheres e homens do IFGW se organizam e se relacionam, além de como essa organização potencializa ou inviabiliza a atuação e progressão da mulher na carreira.

A análise proposta neste trabalho baseia-se em dados qualitativos, buscando apresentar histórias de vida diferentes dentro do IFGW.

O Quadro 1 apresenta os dados das pessoas entrevistadas nesse estudo. As primeiras entrevistas foram realizadas em 2007 (Entrevistados: 1 a 6) e as demais foram realizadas em 2011 (Entrevistados: 7 a 17). Essa diferença de datas ocorreu em função do meu tempo disponível para realização da pesquisa que ocorreu em paralelo com o término dos créditos das próprias disciplinas de mestrado, além do desenvolvimento de trabalhos não relacionados a essa pesquisa enquanto funcionária do IFGW. Evidentemente, o último dado favoreceu a minha escolha de quem seriam os entrevistados, tendo em vista que, como funcionária, eu tinha um contato e um conhecimento prévio das carreiras dessas pessoas voluntárias da pesquisa. Desse modo, tivemos ao fim 17 pessoas entrevistadas no total, 9 mulheres e 8 homens conforme apresenta o Quadro 1:

Quadro 1 - Descrição dos entrevistados

Entrevistado	Sexo	Ocupação	Última titulação	Estado Civil / Filhos?	Idade
Entrevistado 1	Feminino	Estudante – Graduação Licenciatura em Física	-	Solteira / não	26
Entrevistado 2	Feminino	Estudante – Graduação Bacharelado em Física	-	Solteira / não	24
Entrevistado 3	Feminino	Estudante de doutorado	Mestrado em Física pelo IFGW/ UNICAMP	Solteira / não	24
Entrevistado 4	Feminino	Estudante de Doutorado	Mestrado em Física pelo IFGW/ UNICAMP	Casada / não	27
Entrevistado 5	Feminino	Estudante de Mestrado	Graduada em Física pelo IFSC/USP	Casada / sim	30
Entrevistado 6	Feminino	Estudante de doutorado	Mestrado em Física pelo IFSC/USP	Solteira / não	32
Entrevistado 7	Feminino	Docente MS3	Pós- doutorado	Casada / sim	41
Entrevistado 8	Feminino	Docente MS5 – Professora associada	Livre docência	Casada / sim	48
Entrevistado 9	Feminino	Docente MS5 – Professora associada	Pós- doutorado	Casada / sim	59

Continua

Continuação

Quadro 1 - Descrição dos entrevistados

Entrevistado	Sexo	Ocupação	Última titulação	Estado Civil / Filhos?	Idade
Entrevistado 10	Masculino	Estudante de Graduação – Bacharelado em Física		Solteiro / não	25
Entrevistado 11	Masculino	Estudante de Graduação – Bacharel em Física Médica		Solteiro / não	23
Entrevistado 12	Masculino	Estudante de Graduação Bacharelado em Física		Solteiro / não	21
Entrevistado 13	Masculino	Estudante de doutorado	Mestrado em Física pelo IFGW/ UNICAMP	Solteiro / não	27
Entrevistado 14	Masculino	Estudante de doutorado	Mestrado em Física pelo IFGW/ UNICAMP	Solteiro / não	28
Entrevistado 15	Masculino	Docente MS5 – Professor associado	Livre docência	Casado / sim	61
Entrevistado 16	Masculino	Docente MS6 – Professor titular	Livre docência	Casado / sim	50
Entrevistado 17	Masculino	Docente MS5 – professor associado	Pós- doutorado	Casado / sim	67

Fonte: Elaboração própria

Como pode ser observado no Quadro 1, procurou-se ouvir mulheres e homens em estágios diferentes na carreira, seja na graduação, pós-graduação e docência. Para as entrevistas, utilizaram 5 roteiros diferentes: Roteiro de Entrevista com as mulheres da graduação e pós-graduação (Apêndice A), Roteiro de Entrevista com as professoras (Apêndice B), Roteiro de Entrevista com homens da graduação e pós-graduação (Apêndice C), Roteiro de Entrevista com professores (Apêndice D) e Roteiro de Entrevista com professores - casados com físicas (Apêndice E). As principais temáticas para o caso das mulheres entrevistadas foram: trajetória pessoal, rotina profissional, interação com a comunidade científica e conciliação da vida pessoal/familiar com a profissional. Por outro lado, os roteiros dos entrevistados buscavam entender a percepção dos homens em relação à participação feminina na área, as oportunidades dadas às mulheres, o reconhecimento dado às contribuições femininas, bem como, a presença ou não de discriminação para com as mulheres e como o envolvimento maior da mulher em atividades domésticas e familiares poderia influenciar a progressão delas na carreira.

Com a finalidade de tornar a história dessas mulheres ainda mais próxima do leitor é que decidiu-se, mesmo que brevemente, apresentar mais alguns dados sobre elas. O mesmo não foi feito com os entrevistados do sexo masculino, uma vez que, buscou-se apenas saber sobre como as mulheres eram vistas por eles, além de como se relacionavam com essas mulheres do instituto. Diante disso, segue breve descrição das entrevistadas:

Entrevistada 1 – Sua primeira opção de carreira era Arquitetura. Fez 3 meses de Pedagogia na UNESP mas se sentia desestimulada ao passar pelas salas e ver que outros colegas aprendiam Cálculo. Diante disso, largou o curso e voltou a estudar para o vestibular, sendo aprovada mais tarde no chamado Cursão (os ingressantes tem a opção de seguir a Física ou Matemática). Ela fez a opção pela Física Licenciatura e pretende fazer mestrado se dedicando ao ensino de Ciências.

Entrevistada 2 - Aluna ingressante no Cursão escolheu o bacharelado em Física e depois optou pela física aplicada. Sua primeira opção era biologia, mas percebeu que as pesquisas realizadas na física despertavam um maior interesse. Gosta muito do trabalho em laboratório, tanto que pretende se dedicar à pesquisa – não pretende dar aulas, mas gosta da pesquisa e futuramente pretende trabalhar em indústrias, talvez na área de engenharia.

Entrevistada 3 - Sua primeira opção de carreira era engenharia civil, no entanto prestou física, sua segunda opção, o curso era noturno e assim poderia continuar trabalhando. Graduada em física (bacharelado) pela Universidade Federal Fluminense, fez o mestrado na UNICAMP e em 2007 era doutoranda na área de física atômica e molecular na mesma instituição.

Entrevistada 4 - Graduada em física (licenciatura) pela UNESP de Guaratinguetá decidiu seguir a carreira como pesquisadora. Apesar de ter sido aprovada no ITA e também no INPE, optou pela UNICAMP. Fez o mestrado no IFGW/UNICAMP, período em que conheceu o marido e se casou. Em 2007 fazia o doutorado, contou que diminuiu o ritmo de trabalho tentando conciliar a vida pessoal com a profissional.

Entrevistada 5 – Desde criança sonhava em ser física. Gradou-se no IFSC/USP e em 2007 fazia o mestrado em Astrofísica de Partículas no IFGW. Depois da graduação trabalhou durante algum tempo com informática e decidiu retomar os estudos, já aluna regular no mestrado ficou grávida e já em 2007 conciliava a vida de pesquisadora com a de esposa e mãe (tinha na época da entrevista um bebê de 8 meses).

Entrevistada 6 - Sua primeira opção de carreira era medicina. Não tendo passado, voltou a fazer cursinho e percebeu que o seu ponto forte era a área de exatas e que, futuramente, poderia dentro da física realizar pesquisas com aplicações na medicina. Fez graduação no IFGW/UNICAMP, Mestrado no IFSC/USP e em 2007 fazia doutorado seguindo estudos na Física Médica.

Entrevistada 7 – Bacharel em Física, com mestrado, doutorado (Exterior) e pós-doutorado. Em 2011, data da entrevista, era professora doutora - enquadramento funcional MS-3. Através de pesquisa no currículo Lattes em maio de 2012, a docente obteve a Livre docência e foi promovida a professora associada MS-5.1. Casada e tem uma filha ainda criança.

Entrevistada 8 – Bacharel em Física, com mestrado, doutorado e pós-doutorado (no exterior). Atualmente professora associada (MS-5). Casada e com dois filhos (uma menina e um menino – pré-adolescentes). O marido também é físico e professor no mesmo instituto.

Entrevistada 9 – Bacharel em Física, com doutorado e pós-doutorado (Exterior). Foi diretora associada do IFGW e atualmente é professora associada (MS-5). Casada e com dois filhos homens (ambos em idade adulta). O marido também é físico e professor no mesmo instituto.

Além das entrevistas procurou-se obter dados relativos à participação das mulheres que estudam ou trabalham no IFGW na literatura. Dados administrativos foram obtidos na Secretaria Administrativa do IFGW, enquanto que os dados sobre a produção científica, orientações e bolsas produtividade dos docentes foram fornecidos pela Biblioteca do IFGW que realiza trabalho de compilação da produção científica do Instituto.

CAPÍTULO 5 - AS MULHERES NO IFGW

A participação das mulheres no IFGW foi constante desde a criação do instituto, mesmo que estas fossem minoria quando comparadas aos homens.

Vasconcellos e Brisolla (2006) evidenciaram que a média de físicas formadas no IFGW gira em torno de 20% do total de formandos a cada ano. De 1971 a 2005 esse instituto já havia formado entre bacharéis e licenciados o total de 1069 alunos, sendo 854 homens (80%) e 215 mulheres. Como já dito anteriormente, a análise realizada pelas autoras constata que o coeficiente de rendimento (CR) - aquele que mede o rendimento estudantil dos alunos - é maior entre as mulheres do que entre os homens que cursaram graduação no período de 1972 a 2005. Ao apresentar tais dados, essas autoras argumentaram que esse aproveitamento seria suficientemente revelador já que demonstra que as mulheres se mostram tão capazes nas áreas de exatas quanto os homens.

Nos seus primórdios, o IFGW se dedicava essencialmente ao desenvolvimento de atividades de pesquisa na área de física e teve como consequência desde logo a estruturação de um programa de pós-graduação. Vasconcellos e Brisolla (2006) apontaram que o percentual de mulheres que obtiveram o doutoramento nesse instituto (20%) é maior se comparado ao percentual das mulheres doutorandas em Física nos Estados Unidos (13%). Essa média varia muito de um ano para outro - ao analisarem os dados, as autoras constataram que o número de mulheres formadas no instituto vem decrescendo ao longo dos anos, começando com a média de 25% e terminando em menos de 20% no período de 1975 a 2002. Para elas, há uma tendência de aumento de homens em detrimento do número de mulheres, revelando assim um fenômeno conhecido como “efeito tesoura” que se caracteriza pela tendência da regressão linear que identifica o acréscimo do percentual de homens com o decréscimo paralelo das mulheres no total. Esse problema revela exatamente o que acontece com a estabilização ou mesmo decréscimo de mulheres na física (VASCONCELLOS; BRISOLLA, 2006). Contudo, essa tendência vem sendo superada em outras áreas consideradas tipicamente masculinas, como no caso das engenharias que vêm aumentando o número de mulheres na graduação nos últimos anos, apesar delas ainda encontrarem barreiras para atuação no mercado de trabalho (LOMBARDI, 2006a).

Voltando para os dados da pós-graduação do IFGW, observou-se para o período de 1969 a 2005, 505 teses defendidas, sendo 407 defendidas por homens e 98 defendidas por mulheres (19,4%) (VASCONCELLOS; BRISOLLA, 2006). No doutorado, as autoras identificaram que houve significativo aumento na obtenção de títulos de doutorado pelo IFGW, tanto nos títulos obtidos por homens quanto aqueles obtidos por mulheres. Apesar disso, esse aumento não acontece com a mesma proporção no caso das mulheres, não acompanhando assim, o mesmo ritmo de crescimento dos homens. No período de 1971 a 2005, o número total de mestres formados corresponde a 711, sendo 569 (80%) títulos conferidos a homens e 142 (20%) a mulheres (VASCONCELLOS; BRISOLLA, 2006). As autoras observam ainda que há uma grande oscilação no número de mestres por ano no IFGW e que o número de mulheres aumenta um pouco no final do período estudado em relação aos títulos obtidos por homens.

Como veremos adiante as dificuldades aumentam para as mulheres à medida que avançam na carreira. Quando analisamos o caso das docentes, observa-se que o número de mulheres docentes no instituto vem diminuindo ao longo dos anos, conforme revela a Tabela 1 abaixo:

Tabela 1 - Docentes ativos no IFGW por sexo e ano (em porcentagem)			
Ano	Homens	Mulheres	Total
1980	85	15	100
1990	86	14	100
2000	87	12	100
2012	92	8	100

Fonte: Secretaria do IFGW/UNICAMP (2012)

Como pode ser observado na Tabela 1, o número de mulheres no corpo docente do instituto vem diminuindo ao longo do tempo. Em 1980, elas correspondiam a 15% e em 2012, trinta e dois anos mais tarde, essa participação diminuiu para 8%, caindo para quase a metade. Esse cenário pode dificultar a atuação dessas mulheres no próprio instituto no sentido de conseguirem voz em decisões importantes. Essa diminuição de mulheres no corpo docente deve-se em grande parte a aposentadorias e também a demissões das docentes ao longo dos anos. As aposentadorias e demissões para o caso masculino também são realidade, contudo, no caso das mulheres fica mais evidente porque novas mulheres não estão sendo admitidas com a mesma

proporção das que se aposentaram ou pediram demissão. Essa realidade pode ser evidenciada na Tabela 2.

Tabela 2 - Contratações, aposentadorias e demissões de docentes mulheres no IFGW/UNICAMP de 1967 à junho de 2012

Período	Intervalo	Número de contratações	Número de aposentadorias	Número de demissões
1967 - 1970	4 anos	5	-	-
1971 - 1980	10 anos	13	-	-
1981 - 1990	10 anos	4	-	-
1991 - 2000	10 anos	2	7	4
2001 -2010	10 anos	2	4	5
2011 - 2012	2 anos	1	1	0

Fonte: Secretaria do IFGW/UNICAMP (2012)

Na Tabela 2, percebe-se que o número de mulheres contratadas vem diminuindo considerando o período de 1967 a 2012. Mesmo que essa diminuição seja a princípio representativa comparando o período de 1971-1980, quando houve 13 admissões de mulheres, com os períodos 1991-2000 ou 2001-2010, quando somente 2 admissões respectivamente foram concretizadas, notamos que essas contratações femininas comparadas às contratações masculinas vem seguindo o mesmo padrão para homens e mulheres nos últimos anos. Veja a Tabela 3:

Tabela 3 - Contratações de docentes por sexo no IFGW de 1980 à junho de 2010 (em percentagem)

Período	Homem	Mulher	Total
1980 - 1990	90	10	100
1991 - 2000	90,9	9,1	100
2001 - 2010	88,88	11,12	100

Fonte: Secretaria do IFGW/ UNICAMP (2010)

Nota-se na Tabela 3 que o número de contratações de mulheres se mantém estável variando muito próximo da casa dos 10% (para mais ou para menos) em relação à contratação de homens. Diante disso e considerando as Tabela 2 e 3, pode-se concluir que as aposentadorias e as

demissões de algumas mulheres influenciaram na diminuição do número de mulheres no corpo docente do instituto nos últimos anos. Nesse sentido também é importante frisar que a entrada de mulheres depende evidentemente do interesse delas em se candidatar às vagas nesse instituto.

Considerando aqui o ano de 2012 e somente as entrevistadas da pós-graduação, temos um cenário potencial para outras mulheres na física com a mesma faixa etária. Das quatro alunas entrevistadas, duas continuam como pesquisadoras. As outras duas não estão trabalhando com física no momento, uma delas terminou o doutorado grávida, ganhou bebê e está acompanhando o marido no exterior; a outra, tentou o doutorado, mas não foi aprovada, atualmente trabalha em outra área, tendo desistido da física (não se sabe se temporariamente ou definitivamente) – curiosamente, na entrevista, essa última mulher era a que sonhava desde criança em seguir a carreira.

Voltando novamente para o quadro docente do IFGW, apesar de as mulheres serem minoria, há um consenso sobre as conquistas das docentes, nos últimos anos, já que elas ocuparam cargos de coordenação da graduação, chefias de departamentos e vice-diretoria do instituto, conforme será abordado mais à frente. Porém, em toda a história do instituto, nunca uma mulher chegou ao nível de professora titular – MS-6 ou coordenadora da Pós-graduação que é uma atividade mais próxima da pesquisa no nível dos Institutos. A Tabela 4 abaixo apresenta a distribuição dos docentes do instituto na carreira segundo o sistema de estratificação da UNICAMP vigente em 2010:

Tabela 4 - Distribuição dos docentes do IFGW por sexo segundo sistema de estratificação da UNICAMP 2010

Sexo	Níveis acadêmicos				Total
	MS-2	MS-3	MS-5	MS-6	
Homem	1	10	41	23	75
Mulher	-	1	6	-	7

Fonte: Secretaria do IFGW (2010)

Pode-se observar na Tabela 4 que a maioria das mulheres se concentra no nível MS-5, enquanto que há uma distribuição mais equitativa nos níveis no caso masculino. Se compararmos a realidade desse instituto com a da Universidade como um todo, houve de 1994 a 2004 um aumento do número de mulheres no nível MS-6, de 10,3% para 21,8%. (VASCONCELLOS;

BRISOLLA, 2006). Se na Universidade o aumento de mulheres nesse nível foi uma realidade, havendo dobrado nesse período, no IFGW não houve qualquer mudança. O sistema de estratificação (regime de contratação) vigente na UNICAMP em 2010 possuía as seguintes denominações: MS-2 professor assistente, MS3 – professor doutor, MS5- Professor Adjunto/Associado e MS6- Professor Titular, sendo o último, o ponto mais avançado da carreira, normalmente nível exigido para cargos de liderança dentro da Universidade como diretorias de institutos/faculdades e pró-reitorias.

A formação do quadro docente do Instituto aconteceu primeiramente tendo como critério o mérito de cada docente já que o instituto estava sendo formado. O mérito foi o critério utilizado até a década de 1990 para admitir e promover os docentes³. Esse processo de formação do corpo docente ocorreu em paralelo ao esforço da UNICAMP em admitir pesquisadores experientes que pudessem de fato formar e capacitar pessoal para o progresso científico e tecnológico do país. De lá para cá o cenário foi mudando, houve a fusão da categoria MS-4- Professor Livre-Docente com a MS-5 Professor Adjunto/Associado através da Deliberação CONSU-A-15/2000 que vigorou a partir de 03/01/2001 (data da publicação), acompanhando uma tendência de mudança na carreira docente que aconteceu na Universidade de São Paulo. Em 2001, curiosamente, todas as mulheres (duas delas já com o título de Livre Docência), assim como os homens que estavam no nível MS-4 passaram para o próximo nível: MS-5 – professor adjunto/associado. Considerando o quadro docente de 2010, 37,3% (80,65% homens e 19,35% mulheres) dos docentes foram para o nível MS5.

Em abril de 2012 a UNICAMP reestruturou a carreira docente novamente, outros níveis foram criados e a carreira ficou mais longa para os ingressantes. Essa nova estrutura prevê os seguintes níveis: MS-2 – professor assistente, MS-3.1 – professor doutor I, MS-3.2 – professor doutor II, MS-5.1 – professor associado 1, MS-5.2 – professor associado II, MS-5.3 – professor associado III, MS-6 – professor titular. Com essa nova estrutura, a distribuição para mulheres e homens tornou-se a seguinte (Tabela 5):

³ De acordo com a Profa. Elza C. C. Vasconcellos – IFGW/Departamento de Eletrônica Quântica, até a década de 1990 as contratações não eram realizadas através de concurso público. A contratação se baseava no mérito do pesquisador e não era necessário que o mesmo se submetesse a um concurso/processo seletivo como ocorre atualmente. As contratações tinham o objetivo de fortalecer as áreas de pesquisa existentes ou recém-criadas no instituto. Nesse período, cientistas experientes e reconhecidos no país e no exterior foram contratados. Atualmente, o mérito é avaliado mediante concurso/processo seletivo público e as contratações são realizadas através desse processo que busca selecionar os melhores candidatos.

Tabela 5 - Distribuição dos docentes do IFGW ativos em 2012 por sexo segundo sistema de estratificação da UNICAMP

Sexo	MS2	MS3.1	MS3.2	MS5.1	MS5.2	MS5.3	MS6	Total
Homem	1	10	1	18	11	11	24	76
Mulher	0	1	0	3	0	3	0	7

Fonte: Secretaria do IFGW/UNICAMP (junho/2012)

De acordo com a Tabela 5, observa-se que houve uma distribuição maior entre os níveis, já que níveis intermediários foram adicionados. Para o caso masculino, nota-se que há docentes em todos os níveis, sendo o último nível (MS-6), aquele que concentra um número maior de docentes. Em 2010, conforme apresentado na Tabela 4, a situação era diferente, a concentração maior de docentes de ambos os sexos era no nível MS-5. Para o nível MS-5 atual, nota-se que o quadro se mantém relativamente próximo ao de 2010, só que dividido em mais três níveis. Considerando a percentagem de homens e mulheres em 2010, o mesmo quadro se repete em 2012, sendo que há no caso feminino dois polos de concentração, MS5.1 e MS5.3. Diante da provável dificuldade em criar vagas para o nível MS6, a reestruturação da carreira pode ter sido uma solução da universidade no sentido de evitar que os recém-contratados em pouco tempo também estivessem concorrendo junto com os docentes mais antigos e experientes promoções para os mesmos níveis. Para o caso feminino, pelo menos 3 delas terão mais dois níveis, MS5.2 e MS5.3 para conquistar antes de chegarem no MS6. A pergunta que fica é será que as que estão no MS5.3 chegarão lá?

Nota-se nas Tabelas 4 e 5 um “teto de vidro” para as mulheres na passagem para o nível MS6. Na literatura essa expressão representa um tipo de discriminação hierárquica, segundo a qual cientistas são mantidas em níveis inferiores da hierarquia da comunidade científica, evidenciando assim, um nível que elas não conseguem ultrapassar (GARCIA; SEDEÑO, 2006).

A ascensão na carreira é talvez o mais importante estímulo para qualquer profissional. Obter o reconhecimento dos seus pares é muitas vezes colher os frutos do trabalho realizado durante toda a trajetória profissional. Evidentemente que cada carreira possui suas especificidades, no caso da Física, particularmente para os que estão na Universidade como docentes, podemos atribuir também o fascínio que o “fazer Ciência” está impregnado. Como

funcionária deste instituto há quase oito anos, observando a dedicação dos alunos que estudam arduamente para alcançar a nota 7 (a média mais alta entre todos os institutos e faculdades da UNICAMP) e também dos pesquisadores e professores, que chegam de manhã e não consideram o horário de saída, tamanho o envolvimento deles na pesquisa, no ensino, na Física. Conhecer melhor como uma mulher lida com esse ambiente foi sem dúvida uma das minhas motivações para realizar esse trabalho. Sempre há alguém em laboratórios, seja durante os feriados e fins de semana. Talvez por isso, essa carreira se apresente mais difícil para as mulheres que, socialmente, também possuem uma rotina mais árdua em atividades que se estendem a carreira profissional. De algum modo, as mulheres que nesse instituto trabalham ou estudam se adaptaram a esses padrões e metas, muitas delas ditadas e estabelecidas pelos “padrões masculinos”.

Tendo como base os dados de 2010, 71% das docentes mulheres eram bolsistas produtividade CNPq nos níveis, 1D, 1C e 2. No mesmo período temos que 53% dos docentes homens tinham bolsa produtividade CNPq nos níveis: 1A, 1B, 1C, 1D e 2. Esses dados revelam que essas mulheres buscam incentivos e são produtivas tanto quanto os homens. Quando analisamos a média da produção científica e orientações de docentes homens e mulheres, nota-se que a média dos dois sexos estava bastante próxima conforme apresentado na Tabela 6:

Tabela 6- Produção científica indexada Web of Science e Orientações concluídas dos docentes do nível MS-5 do IFGW (média do total de artigos e orientações até 2010)

Sexo	Produção científica			Orientações concluídas	
	Artigos publicados	No. de citações recebidas	Índice H	No. Dissertações	No. de teses
Homem	63,93	946,05	13,85	4,88	3,27
Mulher	63	836,67	12,83	6,83	3,83

Fonte: Biblioteca do IFGW (Web of Science e Base Acervus UNICAMP - dados relativos à pesquisas realizadas de fev./março 2011)

Visualiza-se na Tabela 6 que as médias são muito próximas para o número de artigos publicados, número de citações recebidas, índice H e orientações concluídas. Contudo, percebemos um volume maior de citações recebidas pelos homens em relação às mulheres e um número maior de orientações de mestrado entre as mulheres em relação aos docentes homens. Comparando esses dados com os dados de docentes do nível MS6 do instituto temos o que se apresenta na Tabela 7 a seguir:

Tabela 7 - Produção científica indexada na Web of Science e Orientações concluídas para docentes do nível MS-6 (média do total de artigos e orientações -2010)

Sexo	Produção científica			Orientações concluídas	
	Artigos publicados	No. de citações recebidas	Índice H	No. Dissertações	No. de teses
Homem	96,78	1839,39	19,22	6,87	7,61

Fonte: Biblioteca do IFGW (Web of Science e Base Acervus UNICAMP - dados relativos à pesquisas realizadas de fev./março 2011)

Se compararmos a Tabela 7 com Tabela 6, observamos que a média de publicações e orientações para o nível MS6 é maior que a do nível MS5. Apesar disso, vale frisar que são médias, há mulheres e também homens com produções maiores que a de homens que estão no nível MS6 em 2010.

Diante do cenário apresentado é de interesse identificar as possíveis barreiras de acesso e permanência de mulheres na física, especificamente nesse instituto, de modo a entender melhor a realidade dessas mulheres que vivenciam esse cotidiano e que sentem na “pele” efetivamente o que é ser minoria em um ambiente predominantemente masculino.

5.1 Física, a carreira escolhida

A Física é uma área considerada *Hard*, estando assim no grupo das chamadas ciências duras. Dizendo de outra forma, as áreas com essa característica são consideradas matemáticas, pois produzem resultados “duros e firmes” (SCHIEBINGER, 2001). A esse respeito, Schiebinger (2001) salientou:

A física e as ciências físicas são também supostas como ontologicamente *hard*. Elas estudam coisas duras, inanimadas - matéria em movimento - enquanto as ciências da vida e as humanidades estudam organismos moles, animados - plantas, animais, humanos, e seus comportamentos. Finalmente, a física, a química e as outras ciências físicas são vistas como didaticamente *hard*, isto é, difíceis, exigindo um alto grau de pensamento abstrato, forte aptidão analítica, trabalho árduo e longas horas. (SCHIEBINGER, 2001, p. 296).

Para Schiebinger (2001) essa ‘dureza’ atribuída à física, não explicaria totalmente o baixo índice de mulheres nesse campo do conhecimento. (SCHIEBINGER, 2001). Sobre a relação das ciências duras com a participação das mulheres, a autora completou:

A dureza da ciência - no que ela estuda, como ela o estuda, e o grau de dificuldade a ela atribuída - é correlata ao prestígio, aos subsídios e, negativamente, ao número de mulheres no campo. O Conselho Nacional de Pesquisa descobriu que, quanto mais matemática é exigida para um dado emprego, maior é o salário e menor a taxa de participação de mulheres. Inversamente, quanto mais *soft* a ciência, maior a taxa de participação feminina. (SCHIEBINGER, 2001, p. 298).

Contudo, a generalização da física como *hard* (analítica) representa uma visão de como a física estuda e gera conhecimentos no campo, ou seja, ela é *hard* do ponto de vista epistemológico. O que está em questão para Schiebinger (2001) é o que vem antes: as poucas mulheres na física ou a noção de que a física, sendo *hard*, não seria receptiva às mulheres?”. A autora concluiu que o fato da física ser considerada mais difícil do que outros campos de estudo é parte de sua imagem cultural (SCHIEBINGER, 2001).

Essa imagem cultural da Física associada a processos diferentes de aprendizagem podem influenciar mulheres a seguir ou se afastar desta carreira. Os distintos processos de aprendizagem aos quais meninos e meninas são submetidos na infância são fatores que explicariam os diferentes interesses de carreira entre os sexos. (KELLER, 1985; SANZ GONZALEZ, 2005; VELHO, LEÓN, 1998; GARCIA, SEDEÑO, 2006).

Esses processos de aprendizagem diferentes entre meninos e meninas poderiam motivar um interesse maior para a área de exatas nos meninos do que nas meninas. Nesse sentido, o fato de poucas mulheres optarem pela física se dá por elas não gostarem de matemática e física ou ainda por não terem sido estimuladas a gostar. Esse quadro resulta no desinteresse das meninas pelas áreas de exatas no momento da escolha da carreira. Tais questões vêm ao encontro dos relatos coletados no IFGW durante a presente pesquisa, conforme pode ser observado através do comentário de uma das alunas do instituto:

No colégio eu era uma boa aluna e nesta época poucas mulheres se interessavam pela carreira universitária em exatas, preferiam outras áreas que não envolvessem os conceitos matemáticos e físicos. Essa decisão é acertada já que na faculdade tudo é muito diferente e mais complexo, a física vista no colégio é clássica, na faculdade é mais complicado, estuda-se coisas diferentes e ao mesmo tempo interessantes, como física quântica que eu adoro!
[Entr. 2]

A aluna afirmou que durante a escola ela percebia que a maioria das meninas não gostava de matemática e física. Enquanto estudante de Física, ela acha que os conceitos matemáticos e físicos são importantes para a Física e por isso, acha que essas meninas fizeram a escolha certa em terem optado por outras áreas. Percebe-se que houve desde o início, durante a escola mesmo, um interesse dela para a Física. Durante a entrevista, a aluna relatou que quando optou pela carreira de física, a família apoiou sua decisão. Ela relatou ainda que é a primeira pessoa da família a estudar física no ensino superior. Pela fala acima, nota-se que ela se sente motivada na descoberta e no aprendizado de novos conteúdos. Um exemplo disso é quando ela mencionou que adora física quântica. O ambiente de estudo para ela não pareceu ser incomodo, ela fazia iniciação na área de ótica e convivia no laboratório com mais seis pessoas (três mulheres e três homens - sendo um deles o professor). Pode-se dizer que esse ambiente favorecia a atuação da estudante. Sobre essa questão, a física Dresselhaus (1986) propôs a chamada “teoria da massa crítica”, em que ela discutiu como essa presença ligeiramente maior de mulheres poderia favorecer o convívio das mulheres em ambientes tipicamente masculinos. A autora salientou que esse fato poderia beneficiar e dar a oportunidade de remodelar as relações de gênero dentro de uma sala de aula, laboratório, departamento ou disciplina. Dresselhaus (1986), em sua teoria argumentou que as mulheres se deparam com menos obstáculos na carreira quando alcançam de 10 a 15% de um grupo particular.

Ainda sobre essa questão, uma das professoras entrevistadas no IFGW explica como vê a questão da habilidade com a matemática e o interesse pela física entre as mulheres:

A impressão que eu tenho é que as mulheres se dão melhor com matemática do que com a física, e eu não sei explicar porque, mas eu vejo que os homens têm um tipo de interesse específico pela física que eu não vejo as mulheres terem e eu me incluo. Apesar de que eu sei que... acho que algumas mulheres, principalmente as da física que vão me matar por falar esse tipo de coisa... mas eu acho que o cérebro de homens e mulheres são intrinsecamente diferentes e eu vejo os homens se interessarem de uma forma especial por física que eu não

vi, nunca, nenhuma mulher, nem mesmo as mais proeminentes dentro da área se interessarem. O tipo de interesse da mulher é diferente, de uma forma que eu não sei explicar, eu acho que as mulheres se dão melhor em matemática sim, muitas vezes você vê alunas que são bem melhores do que os homens. Mas na hora de fazer física.. a física tem um tipo de entendimento prático e meio intuitivo. Eu não tinha, por exemplo, a matemática pra mim era intuitiva, a física não. Eu não sei se isso acontece com todas as mulheres, mas eu só sei que assim... já li em alguns lugares que em matemática as mulheres se dão melhor que os homens, mas em física, eu acho que não. [Entr.7]

Essa professora [Entr.7] considera que os homens possuem maiores capacidades intuitivas e até mesmo um “interesse específico” pela Física. Uma característica que ela diz não ter observado em mulheres, mesmo as “mais proeminentes” da área. Na visão dela, essa característica ou interesse é “inexistente” nas mulheres, ou pelo menos, que é inexistente nas mulheres com quem ela teve contato até agora. Ela não consegue explicar muito bem, mas parece ser algo “intangível/ superior” e natural para o caso masculino. Na entrevista ela comentou que as diferenças de interesse são para ela de base fisiológica, ou seja, tidas como diferenças naturais entre os sexos. Nesse sentido, a professora recorreu a evidências científicas para sustentar sua análise, salientando que conhece algumas pesquisas que evidenciaram que os cérebros de homens e mulheres são diferentes. Conforme destaca Schiebinger (2001), ao longo dos séculos, os naturalistas atribuíram as diferenças intelectuais entre os sexos a causas naturais. Entretanto, o próprio discurso da professora entrevistada sinaliza que essa ideia continua sendo bastante difundida ainda hoje. Como exemplo, o estudo de Kimura (1992) revelou que as assimetrias cerebrais diferentes entre homens e mulheres explicariam os distintos interesses profissionais, esclarecendo assim, a causa da baixa representação de mulheres na engenharia e na física. Essa autora considera que as mulheres possuem capacidades espaciais e matemáticas mais fracas que os homens. Apesar disso, Kimura (1992) argumentou que essa diferença é resultado da evolução dos nossos ancestrais e que os cérebros evoluíram muito provavelmente de acordo com os estímulos dados na divisão de trabalho entre sexos durante todo esse período. Ou seja, para a autora as especializações advindas dessa divisão de trabalho foram responsáveis pelas assimetrias cerebrais. Entretanto, Kimura (1992) acredita que as diferenças de interesses entre os sexos são independentes das influências sociais, mesmo que durante seu estudo ela tenha justificado as assimetrias dos cérebros como sendo decorrente da divisão do trabalho entre os sexos – um fator que pode ser entendido como socialmente construído. Diante disso, e entendendo que a ciência não é isenta da influência de fatores sociais, tais teorias naturalistas propostas no passado serviram de

base para justificar o afastamento da mulher em atividades em que a presença destas não era bem vinda. Um exemplo disso foi o acesso ao conhecimento muitas vezes negado às mulheres, alegando que elas não tinham capacidades suficientes para realizar determinadas atividades. Parece culturalmente aceitável para a compreensão deste cenário atribuir a baixa representação feminina na física somente tendo como base fatores biológicos, uma vez que essa visão não favorece mudanças do ponto de vista sociocultural .

A esse respeito, a bióloga Fausto-Sterling (2001/2002) argumenta:

Ao mesmo tempo, componentes de nossas lutas morais, sociais e políticas são, em termos literais, corporificados no nosso ser fisiológico mesmo. Minha intenção é mostrar como essas afirmações mutuamente dependentes operam, em parte, enfrentando questões como a da criação, pelos cientistas – em suas vidas cotidianas, experimentos e práticas médicas – de verdades sobre a sexualidade; como nossos corpos incorporam e confirmam essas verdades; e como essas verdades esculpidas pelo meio social em que os biólogos praticam seu ofício, por sua vez, dão forma a nosso ambiente cultural. (FAUSTO-STERLING, 2001/2002 , p.21).

Nesse sentido, essas “verdades” como Fausto-Sterling (2001/2002) colocou, influenciam o nosso ambiente cultural. Desse modo, a ideia de que a mulher não possui as habilidades “naturais” para a física contribui para que a física se torne cada vez mais uma área exclusiva para homens. De alguma forma, as próprias mulheres da área cultivam ausência de outras mulheres quando vinculam o interesse em Física a fatores biológicos e não socioculturais.

Outra professora entrevistada faz referência a um “perfil” tipicamente feminino que, segundo ela, seria uma das razões que explicariam o afastamento das mulheres da física:

O perfil da mulher, pelo menos quase todas que eu conheço, com pequenas exceções, concordam, ela vê o social, ela quer fazer algo útil para os outros e não para si só, ela quer ter determinados tipos de inserção que quando você apresenta a física como um *hard core*, aquele monte de equação, aquela coisa fechada... aquela coisa que você vive naquele mundinho, é uma coisa que afasta naturalmente as mulheres. [Entr. 8]

A afirmação da professora [Ent.8] sobre o afastamento das mulheres da Física remete à visão que a sociedade tem da área, ou seja, como uma ciência *hard* e, conseqüentemente, não sendo receptiva às mulheres (SCHIEBINGER, 2001). Quando a professora colocou que a maioria das mulheres se interessa pelo “lado social” isso demonstra que a mulher tem de fato respondido aos estímulos e motivações para os quais ela foi “treinada” ou “ensinada”. Assim, seria “natural”

que mulheres se identificassem com outras áreas, principalmente aquelas que estão relacionadas com o fator social e não as consideradas *hard*. Mais uma vez, pode-se perceber como os processos de aprendizagem influenciam as escolhas profissionais de ambos os sexos, evidenciando que os meninos aprendem a dominar e meninas, aprendem a integrar (KELLER, 1985). Entende-se assim que os estímulos e a educação que recebemos nos preparam para exercer papéis, e eles são diferentes para homens e mulheres, seja qual for a sociedade analisada.

A respeito do estímulo oferecido na escola, uma das alunas comenta:

Não havia diferentes tratamentos entre mulheres e homens na escola – talvez o tratamento fosse diferenciado para os melhores alunos da sala... mas o sexo não tinha influências nessa relação. [Entr. 1]

A aluna [Entr.1] diz não ter percebido tratamentos diferenciados entre os alunos tendo como base o sexo, na época em que estava na escola. Ela sugeriu que poderia existir tratamento diferenciado para os melhores alunos. Diante de sua escolha pela Física, ela certamente não apresentava dificuldades de aprendizado em matemática e em física. Ela não considera ter sentido falta de um estímulo maior dos professores ou mesmo dos pais em casa (ela tinha mais três irmãos – uma mulher e 2 homens), justamente pela sua facilidade nessas matérias. Por outro lado, ela pode ter recebido esse estímulo e, por isso mesmo, gosta da área. Outra questão que pode ser colocada é: qual seria a representação das mulheres entre os melhores alunos nessas disciplinas? Seria algo a se pensar, já que para o caso particular da física, há uma procura maior de meninos do que de meninas para a carreira. E normalmente, quando se realiza uma opção de carreira, a facilidade com a matéria é um ponto considerado pelos estudantes. Será que elas estão entre as melhores nessas áreas e ainda assim, não fazem a opção pela área de exatas? Novamente é difícil mensurar essa realidade, mas uma das alunas [Entr.2] comentou como a barreira sociocultural impediu que uma das amigas dela da época do colégio seguisse a carreira:

Algumas mulheres não chegam a prestar física por conta do curso ser considerado para homens... uma amiga, muito inteligente foi desestimulada a prestar física pelo pai e acabou trabalhando em um posto de gasolina de secretária. Mesmo com o meu incentivo para que ela prestasse... ela acabou parando de estudar, mesmo tendo sido a primeira aluna da sala... [Entr.2]

No relato acima a aluna [Entr.2] contou sobre uma colega de escola que tinha interesse em seguir Física e que desistiu da carreira diante da opinião do pai. Nesse caso, observa-se que o apoio dos familiares, amigos e, principalmente, a opinião dos pais é fator que influencia bastante na escolha da carreira. Todas as entrevistadas não tiveram problemas em relação a isso, tendo uma delas inclusive seguido os passos do pai, que era físico e professor universitário.

Todas as entrevistadas gostavam de matemática e física no colégio e todas acreditam que a escolha da carreira foi de caráter pessoal. Apesar disso, uma delas destacou a figura de um professor de física da época da escola como influência em sua decisão:

Me decidi pela carreira de física, talvez por ter tido um ótimo professor de física neste período...Quando decidi prestar vestibular para física, procurei esse professor que tinha de certa forma influenciado a minha escolha. Contudo, fui desencorajada - segundo o professor era uma área muito difícil e exigia muita dedicação. Analisando esse fato hoje, acredito que o fato de ser do interior, ter feito um curso técnico e ser mulher o fez pensar que eu não daria certo na carreira de física por ter outros projetos de vida, iguais os das garotas que tinham feito o colégio ou faziam na época. [Entr.4]

A aluna [Entr.4] julgou que a sua condição social (enquanto garota do interior e estudante do colegial técnico) ou mesmo o fato de ser mulher podem ter influenciado a reação do professor diante da escolha dela em cursar Física. Entretanto, pode-se inferir que o fator sexo tenha contribuído mais do que a condição social da aluna para que o professor agisse dessa forma, mesmo que isso não tenha sido dito explicitamente. Isso porque, ideologicamente, os estereótipos sustentam a inferioridade intelectual da mulher nas ciências (SANZ GONZÁLEZ, 2005). Além disso, os estereótipos sexuais consideram quais os papéis e comportamentos adequados para os sexos (FEHRS; CZUJKO, 1992). Esse desencorajamento da parte do professor pode ter ocorrido com base em estereótipos sexuais, ou seja, esse não era o papel e comportamento que ele esperava da aluna, afinal, além de mulher, ela era do interior e tinha feito um curso técnico, concluindo assim que normalmente as mulheres teriam “outros projetos de vida”, como construir uma família e não estudar Física.

Outra aluna conta como foi desistir da medicina e escolher a física:

Minha primeira opção de carreira era medicina. Não tendo passado voltei a fazer cursinho, lá tive a oportunidade de pensar mais sobre a opção e um professor do cursinho e a namorada dele acabaram me incentivando a prestar física, já que eu gostava mais de exatas e que futuramente poderia dentro da física realizar pesquisas com aplicações na medicina.

Percebi que era a melhor opção, já que a medicina não era exatamente o que eu gostaria de fazer. [Entr. 6]

Nesse caso, temos que seu professor de cursinho, juntamente com a namorada dele, motivaram a mudança de carreira da aluna [Entr.6], de medicina para física. Esse interesse da aluna vem ao encontro do que Garcia e Sedeño (2006) consideram como importante para atrair mulheres para área. Para as autoras, o currículo didático na escola deveria contemplar o estudo dos assuntos aplicados a diversas áreas, a fim de estimular o interesse de cada vez mais alunos – incluindo as meninas. No caso apresentado, a apresentação da física com aplicações na medicina favoreceu a mudança de área pela aluna, já que mostrou a abrangência da física e possibilidades posteriores na carreira.

Conforme retratado nas histórias de vida das entrevistadas, as barreiras de entrada na carreira de física ainda existem e estão, de certo modo, superadas, já que essas entrevistadas afirmam gostar da área à qual se dedicam atualmente.

5.2 Diferentes visões sobre a participação feminina na Física

A Física é uma das áreas do conhecimento em que a participação feminina ainda é baixa. A carreira na física demanda uma rotina árdua de trabalho principalmente para os que se dedicam à pesquisa. Para as mulheres, esse “modelo” se apresenta desfavorável como veremos a seguir.

Para os graduados em física há a opção por lecionar em escolas do ensino fundamental e médio (quando licenciados) ou trabalharem na pesquisa ou em empresas (quando bacharéis). Os que optam pela pesquisa, necessitam de uma formação acadêmica que inclui a obtenção de títulos como, mestres, doutores e pós-doutores. A primeira opção - professores do ensino fundamental e médio - não é muito valorizada em termos financeiros no Brasil, tendo em vista que o salário pago à categoria é baixo. A Sociedade Brasileira de Física (2012) evidenciou que número de físicos nas empresas brasileiras ainda é pequeno se comparado à realidade dos Estados Unidos, onde, 60% dos físicos (bacharéis) formados encontram seu primeiro emprego em empresas. Por conta desse cenário, é comum que os graduados em física continuem a estudar, opção esta que traz consigo a dependência de bolsas de estudos oferecidas pelas agências de fomento governamentais.

As bolsas permitem que estes estudantes e pesquisadores possam continuar na área, desenvolvendo suas pesquisas até que outras oportunidades de emprego apareçam. As vagas que interessam a este último público normalmente são oferecidas pelas universidades públicas ou privadas, institutos de pesquisa públicos e, com menos frequência, empresas ou instituições privadas de pesquisa. Em termos gerais, o sistema produtivo brasileiro encontra dificuldades em absorver doutores. Embora o número de doutores tenha crescido 278% no Brasil, entre 1996 a 2008, constatou-se que o número de doutores em atividades de P&D nas empresas ainda é reduzido, estando ainda muito aquém do que ocorre em países industrializados (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2010).

A realidade dos profissionais formados em física foi também colocada em questão durante as entrevistas com as alunas do IFGW.

Em relação às possibilidades de trabalho na área, uma das alunas entrevistadas apresentou sua visão sobre a carreira de professor:

Infelizmente não existe incentivo em seguir a carreira de física, os professores são desvalorizados e os salários são baixos [Entr. 1]

A aluna [Entr.1] reclamou da desvalorização dos salários pagos aos professores. Infelizmente essa é uma realidade no país para todas as áreas, principalmente no ensino público. Apesar disso, a Sociedade Brasileira de Física (SBF) apontou que a promoção da educação de qualidade no ensino fundamental, médio, técnico e profissionalizante é um fator que pode ser mais explorado pela comunidade de física (SOCIEDADE BRASILEIRA FÍSICA, 2012). Para a SPF, a capacitação de professores que atuam nesses níveis é importante, uma vez que a Física é vista como uma área que pode contribuir para o desenvolvimento social do país. Além disso, há um espaço para ser explorado, através da Educação, com temas e metodologias científicas que poderiam interessar à população (SOCIEDADE BRASILEIRA FÍSICA, 2012).

O IFGW desde a sua origem teve como foco a pós-graduação. Depois de alguns anos, passou a formar alunos também na graduação e, de acordo com as entrevistadas, esse fato tornou o instituto e as pessoas que nele estão mais inclinados à pesquisa do que à licenciatura. Uma aluna entrevistada no instituto comentou a este respeito:

No cursão, por exemplo não há muito incentivo para a licenciatura... um dos professores certa ocasião me disse “como você vai ser professora, o governo investiu muito em você?”. Há diferença quando se diz que é física e quando se diz que é professora de física, sendo o último caso considerado por muitos, menos importante – o status é menor, por isso tanto homens quanto mulheres quando iniciam o curso têm uma certa “aversão” à licenciatura, mas acabam fazendo em função do mercado de trabalho. [Entr.1]

Em parte essa visão de que o bacharelado é mais importante que a licenciatura é resultado da própria cultura da UNICAMP. A criação da UNICAMP, e principalmente os cursos da área tecnológica, como é o caso da física, atendia ao projeto desenvolvimentista do governo, em que a criação da universidade se justificaria principalmente por formar e capacitar mão de obra especializada para o desenvolvimento industrial do país (LIMA, 1989). Por outro lado, essa escolha da aluna pela licenciatura pode ter sido influenciada e direcionada por haver menos obstáculos nesta carreira, ou seja, as chances de progressão na carreira dela nessa área são maiores.

Outra aluna comentou a esse respeito dizendo:

Existe uma certa resistência dos homens em fazerem licenciatura, eles são machistas e dizem que licenciatura é coisa para mulherzinha. [Entr. 6]

A ideia de que licenciatura é para mulheres e não para homens está relacionada principalmente aos estereótipos sexuais e aos processos de aprendizagem de meninos e de meninas. Schiebinger (2001) mencionou que, geralmente, os homens são mais frequentemente estimulados a cursarem disciplinas ditas masculinas ou “*hard*” (física, química, matemática e engenharia) enquanto que as mulheres são estimuladas e educadas para serem enfermeiras, secretárias e professoras primárias. Nesse caso, tem-se uma hierarquia dentro da própria área, na medida em que optar por licenciatura é considerado “coisa para mulherzinha”; sendo uma “função” para mulher, o reconhecimento e o *status* são menores.

Uma das professoras entrevistadas explica como ela vê a questão do ensino e da pesquisa no instituto:

Então, assim eu sou uma exceção por causa disso, porque eu vejo a educação como atividade fim e aqui isso não é tão reconhecido. Se você pisar muito na bola com os seus alunos, com o seu curso o pessoal até te dá um toque, mas se você for um bom professor

ninguém vai te olhar bem por causa disso, tem que ser bom na pesquisa – pelo menos aqui na física. [Entr. 8]

Analisando a fala da professora [Entr.8], ela relatou uma tendência das mulheres em se preocuparem mais com a questão do ensino do que os homens. Por um lado, essa opção das mulheres pelo ensino também no nível superior sinaliza que há uma menor resistência às mulheres nessa atividade, ou ainda, o ensino é uma atividade “permitida” às mulheres na academia. Lombardi (2006b), quando se refere à atuação de mulheres na engenharia, argumentou que a dinâmica da divisão sexual do trabalho se encarrega de restabelecer a “ordem do gênero” internamente dentro do campo, sinalizando quais são as atividades permitidas às mulheres. Na visão da professora [Entr.8], esse reconhecimento não ocorre porque a maioria dos docentes prefere e se preocupa mais com a pesquisa, que concede maior *status* e reconhecimento do que as atividades de ensino. Por outro lado, as docentes respondem aos estímulos recebidos ao longo da vida - o de integrar, de cuidar (*take care*) - características mais estimuladas e mais frequentemente associadas às mulheres.

Entre as alunas entrevistadas que optaram pela pesquisa, apenas uma delas disse que não gostaria de dar aulas. Foi possível observar que entre as alunas que estão na pós-graduação há certo descontentamento em relação à pesquisa, por conta da rotina a que elas precisam se submeter, conforme comentou uma das alunas:

O cotidiano de uma física é bastante “pesado” já que não tem horário definido; chego ao laboratório pela manhã e fico até a noite – até quando for necessário, até quando os resultados estejam sendo bons... sendo mulher, sou organizada, gosto de tudo muito certinho e manter tudo em ordem, requer tempo. [Entr.3]

A aluna [Entr.3] revelou que o cotidiano dela é “bastante pesado” em função da rotina de trabalho. De um modo geral, essa rotina apesar de árdua para ambos os sexos, com o tempo vai se revelando ainda mais “pesada” para a mulher. De acordo com a aluna, alguns atributos considerados “femininos”, como ser “organizada”, acabariam aumentando ainda mais sua carga de trabalho. Além disso, diferentemente de um físico homem, ela seria mais cobrada socialmente em se preocupar com outras questões relacionadas a sua vida privada, como por exemplo, formar uma família, engravidar, cuidar dos filhos, etc. Ivie e Tesfaye (2012) evidenciaram que as mulheres na física não possuem as mesmas oportunidades e acesso a carreira que os homens. As autoras chegaram a essa conclusão mediante análise de um *survey* organizado pelo *Working*

Group on Women da International Union of Pure and Applied Physics – IUPAP. Os participantes tiveram de outubro de 2009 a outubro de 2010 para respondê-lo. O *survey* contou com a participação de 15.000 físicos (homens e mulheres) de 130 países e buscou identificar os principais problemas das mulheres físicas em todo mundo no que se refere ao desenvolvimento de suas atividades no trabalho e nos estudos. Uma das evidências constatadas é que os físicos homens são mais propensos a se casarem com alguém que não queira trabalhar fora ou que ganhe menos que eles – consequentemente, são menos propensos a se casar com alguém com um alto nível de educação. De acordo com as autoras, essas características revelariam, em conjunto, o quanto as responsabilidades familiares e a escolha de uma companheira podem afetar o desenvolvimento da carreira. Nesse sentido, conclui-se que os homens que se dedicam à física tendem a escolher alguém que possa cuidar de suas vidas privadas, de modo que eles tenham tempo para se dedicar à Física. A esse respeito Schiebinger (2001) salientou:

Esta forma de dizer-a-verdade científica repousa sobre uma divisão de trabalho não explicitada. A renúncia à vida cotidiana geralmente requer (embora isto seja raramente reconhecido) que o cientista tenha alguém – tradicionalmente uma esposa, irmã, mãe ou governanta - para providenciar as necessidades da vida. (SCHIEBINGER, 2001, p.150).

Nesse sentido, o que está implícito é que as mulheres físicas que decidem formar uma família, deverão se adaptar a essa realidade, mesmo que tenham que acumular uma rotina “pesada”. Por vezes, a física deve contar com a “ajuda” do cônjuge, da mãe, governanta (etc.) - conforme se evidencia mais à frente nas entrevistas - para dar conta do trabalho e conseguir assim, ser “cientificamente reconhecida” pelos pares. No caso das mulheres e principalmente a partir da pós-graduação, isso ocorre porque elas são direcionadas a seguir esse estilo de vida para serem cientificamente reconhecidas (VELHO; LÉON, 1998).

Mesmo para as solteiras, conciliar a vida profissional com a pessoal não é uma tarefa fácil, inclusive porque desejam ter uma vida estável e mais programada no que diz respeito a horários:

No futuro pretendo dar aulas, ter um emprego fixo com salário e horário de trabalho definido para ter um tempo para mim. Quero manter vínculo com o grupo de pesquisa e fazer isso como *hobby* e não como fonte de sobrevivência.... estou um pouco cansada de depender de bolsas de estudo. [Entr. 6]

Observa-se na fala da aluna [Entr.6] que a rotina árdua de trabalho e o fato de depender de bolsas de estudo são fatores que podem afastá-la da pesquisa caso consiga um emprego, de modo que ela mantenha a pesquisa somente como um “*hobby*”. Diante disso, vê-se que a aluna está considerando a mudança para outro estilo de vida. Ou seja, a rotina que ela tem vivido não é o que ela quer para sua vida no futuro. Essas dificuldades acrescidas das barreiras que ela terá que “vencer” no futuro para a progressão da carreira, a qual é tipicamente masculina, pode ter como consequência o afastamento dessa aluna e de outras mulheres da área.

A dificuldade de conciliar a vida profissional com a pessoal foi a principal queixa das que trabalham na pesquisa:

Antes estar feliz significava ter boas notas e alcançar bons índices de publicação – hoje isso não é suficiente, quero viver outras coisas, ser mãe, ser esposa, ficar mais com amigos e familiares – a minha carreira continua sendo uma das minhas prioridades, só que não é mais a única. [Entr.4]

Sobre o relato da aluna [Entr.4] vê-se que, para as mulheres, conforme o tempo passa, esse “estilo de vida” da área começa a pesar frente as escolhas de outros aspectos da vida pessoal. Diante disso, essas mulheres precisam ser persistentes para finalizar os estudos, principalmente na pós-graduação, já que há uma tendência das barreiras aumentarem na medida em que elas avançam na carreira. Preston (1994) concluiu que as mulheres são duas vezes mais propensas que os homens a deixar ocupações em ciências e engenharia no início da carreira. Além disso, a autora colocou que essa “saída” não ocorre somente como resultado de uma gravidez, mas também de outros fatores, tais como, tratamentos discriminatórios e incompatibilidades na progressão na carreira entre homens e mulheres.

Sobre o mesmo aspecto, uma das professoras entrevistadas comenta:

E realmente, claro que o fato de que você vai se formar, de cara você pode não exercer a profissão, vai ter que fazer a pós graduação, o tempo aumenta, aí entram as expectativas femininas “quando vou me casar, quando vou ter filhos”. Alguns anos atrás isso era muito pior, hoje é mais natural ter filhos com mais idade; eu, por exemplo, tive meu primeiro filho com 34 anos, e estávamos juntos já há 10 anos, minha mãe até já tinha desistido de mim. Minha irmã é 5 anos mais nova que eu e teve filho antes de mim, quando eu fiquei grávida todo mundo “ai não acredito, até que enfim” (rs) Porque? Por que a gente programou, não iria fazer doutorado com criança se pudesse evitar porque seria mais difícil. Acho que tem uma série de coisas que criam barreiras naturais... [Entr.8]

A professora [Entr.8] comentou sobre as “expectativas femininas” na constituição de uma família ocorrerem, muitas vezes, simultaneamente ao desenvolvimento da carreira (considerada longa, se comparada a outras). No caso dela, os filhos vieram depois do doutorado. Ela considerou “acho que tem uma série de coisas que criam barreiras naturais...”. O fato da carreira na Física (e também de outras ciências) ser pautada em uma rotina “masculina” (em que a vida privada é delegada a outras pessoas), faz com que a gravidez seja encarada como um empecilho, prejudicando a carreira das mulheres. Nesse sentido, Schiebinger (2001) afirmou:

A ciência - como a vida profissional em geral - foi organizada em torno do pressuposto de que a sociedade não precisa reproduzir-se, ou de que os cientistas não estão entre aqueles envolvidos nas tarefas diárias da reprodução. Embora isto possa ser verdadeiro para muitos cientistas do sexo masculino, não é verdadeiro para a maioria das cientistas mulheres. As mulheres com vida profissional ainda são responsáveis pela maior parte do trabalho doméstico e dos cuidados com os filhos. (SCHIEBINGER, 2001, p.182).

Para Velho e León (1998), as mulheres aderem ao chamado “modelo masculino” de trabalho científico e a “resolução dos conflitos família-trabalho tem caráter pessoal, individual”, ou seja, quando a mulher não consegue lidar com essa rotina e conciliar a vida familiar com a carreira profissional, ela falha. As autoras salientaram que “o problema, então, não está no modelo que foi criado para atender ao homem, mas na mulher que não foi ‘forte’, nem hábil o suficiente para se adaptar a ele” (VELHO; LEON, 1998, p. 342).

Outra aluna, que, na época da entrevista, tinha se tornado mãe recentemente, contou sua experiência e a dificuldade de conciliar sua vida de estudante com as atividades familiares:

O bebê ainda é pequeno e depende muito dos meus cuidados e que por isso não tenho muito contato com os demais estudantes da pós em função do pouco tempo disponível para participar dos cafés da APGF (Associação dos Pós-graduandos em Física), dos seminários promovidos pelo instituto. Na medida do possível faço um esforço para estar presente, em um dos últimos trouxe o bebê junto. Essa é uma limitação e tenho consciência disso, mas procuro participar e manter esse contato por outros meios, um exemplo é a participação na revista *Physicae*. [Entr.5]

A aluna [Entr.5] contou como conciliava os estudos e o cuidado do filho ainda pequeno. “Na medida do possível”, ela mantinha o contato com os estudantes através da participação da revista *Physicae*, um periódico científico editado pelos alunos da pós-graduação. Havia um

esforço da aluna em manter o contato com a comunidade mesmo com o bebê pequeno. De alguma forma, ela sabia que isso poderia impactar em sua carreira. Vê-se assim que a mulher tenta se moldar ao ambiente profissional e de estudo estabelecido, mas ela geralmente se sente culpada e em dívida com os dois aspectos da vida, justamente porque como mãe e também como pesquisadora, ela sabe o que a sociedade e a comunidade científica esperam dela. Esse conflito entre família-trabalho sempre estará rondando a rotina das mulheres. Sobre o cuidado aos filhos, Schiebinger (2001) salientou: “as medidas de assistência aos filhos, como qualquer outro aspecto da cultura, não estão impressas na natureza, mas são configuradas por contingências sociais e prioridades políticas” (SCHIEBINGER, 2001, p.182). A autora citou que a responsabilidade fundamental do cuidado com os filhos ganhou mais força no século XVIII, antes disso, pelo menos para as mulheres de classe alta, essa responsabilidade era delegada a outras mulheres que criavam as crianças. Schiebinger (2001) argumentou que “o cuidado com os filhos sobrecarregava menos as mulheres profissionais de classe alta do século XVIII do que as mulheres profissionais hoje” (SCHIEBINGER, 2001, p.182). De alguma forma, todos somos reféns da nossa época, da nossa condição social e, conseqüentemente, dos comportamentos que são esperados para nosso sexo.

A mesma aluna comentou que apesar da correria do dia-a-dia e a difícil rotina, ela acredita que está conseguindo lidar com a situação:

O fato de não precisar estar o tempo todo na UNICAMP tem favorecido e de certo modo facilitado a minha rotina de mãe, esposa e pesquisadora. Minha pesquisa não depende do laboratório, envolve mais a teoria e dependo dos dados recebidos do Observatório *Pierre Auger*, na Argentina. Além disso, minha orientadora é mulher e tem sido muito compreensiva; ela foi mãe enquanto fazia o doutorado e de certa maneira entende esse momento que estou vivendo. Não saberia ao certo dizer se teria o mesmo tratamento se fosse um homem o orientador. [Entr. 5]

A aluna [Entr.5] atribuiu a sua capacidade em lidar com a pós-graduação e a rotina familiar ao fato dela não precisar estar no laboratório e também contar com a compreensão da orientadora. Colocou em questão que talvez não tivesse a mesma “compreensão” se tivesse como orientador um homem. Sobre isso, Velho (2006) argumentou:

Apenas em um “modelo masculino” de carreira acadêmica a escolha da estudante entre ser mãe ou pesquisadora se coloca. Na base de um “modelo feminino” de carreira acadêmica está o reconhecimento de que ter filhos é natural, e opcional, na vida da mulher, que em nada a desabona para a carreira, mas que exige que a mulher divida o seu tempo e energia entre família e trabalho. O reconhecimento desse fato pela estrutura universitária implicaria, por exemplo, em opções oficialmente oferecidas para as mulheres de se matricularem como estudantes em tempo parcial e terem o período para titulação proporcionalmente estendido (VELHO, 2006, p.xvii).

Em 2004, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (uma das principais agências de fomento brasileira) identificou que as mulheres são maioria entre os pesquisadores com idades de 20 aos 29 anos e estão recebendo bolsas de mestrado, doutorado e pós-doutorado (CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO, 2004)⁴. Entretanto, também foi observado neste censo que, a partir dos trinta anos, essa presença feminina entra em declínio. Esse declínio pode estar associado também a fatores familiares como o de se tornar mãe.

A este respeito uma das alunas, a que se tornou mãe durante o mestrado, comentou:

Há uma mudança significativa das agências de fomento e das instituições em geral com relação à mulher na vida acadêmica. Um exemplo foi a prorrogação da minha bolsa do CNPq por mais três meses por conta do nascimento do bebê neste período – sendo um avanço! [Entr.5]

Mesmo que haja algumas mudanças nesse sentido, como foi o caso dessa aluna [Entr.5] que teve a bolsa prorrogada por mais três meses, ainda há muito a ser feito nesse sentido. Conforme se verifica mais à frente, esse aumento do tempo para finalizar o mestrado pode não ser bem compreendido e aceito para o caso das mulheres. Schiebinger (2001) refletiu sobre essas questões e afirmou:

Embora intervenções sejam expedientes de ocasião essenciais, só elas não podem resolver os problemas fundamentais que afastam as mulheres de carreiras na ciência. Programas de intervenção atendem aos problemas por partes - procurando fornecer mentores numa atmosfera de isolamento, introduzir licenças de maternidade em instituições modeladas nos ciclos de vida dos

⁴ Ver dados do Censo 2004 – CNPq.

homens, manter o interesse das meninas pela matemática em classes projetadas em função dos meninos, reformar práticas de contratação e promoção através de ação afirmativa - e como tal não podem mudar padrões profundos e estruturais de discriminação. (SCHIEBINGER, 2001, p.133).

Uma das professoras entrevistadas falou sobre a importância de se oferecer um ambiente adequado para as mães, de modo que elas possam exercer suas atividades:

No último encontro de Física da Matéria Condensada eu tenho insistido, por exemplo, nos congressos internacionais oferecem o serviço de *baby sitter* que são ofertados pela conferência, com pessoas de referência. Então você tem a tranquilidade do seu filho estar bem cuidado, porque muitas vezes a mulher não tem com quem deixar o filho ou se vai a mulher e o marido, que é muito comum, um tem que ficar olhando a criança. (...) Então, tem coisas pequenas que você pode fazer, que ajuda. [Entr. 8]

Como a própria professora [Entr.8] disse, essas pequenas coisas “ajudam”, mas não resolvem o problema. Velho e León (1998) constataram que “o uso do termo é bastante revelador: ‘ajuda’ significa uma colaboração numa tarefa que é sua obrigação; é um ato de boa vontade do outro, que ele não teria que fazer, mas faz por que é bondoso e compreensivo” (VELHO; LEÓN, 1998, p.342). As mulheres estão o tempo todo buscando formas de se adaptar e estão cada vez mais dependentes da “ajuda” de alguém para conseguir trabalhar ou estudar. Isso quando elas não são “impedidas” de fazer isso.

Outra docente cita um caso de uma aluna que tentou o doutorado no instituto após ter feito o mestrado, período em que também ganhou um bebê. Ela contou como reagiu após a aluna não ter sido aceita no doutorado:

Essa foi uma das poucas vezes que eu bati, rodei a baiana aqui dentro. Porque, tá certo, ela teve o neném no meio do mestrado, aí tinha aquele exame pra você entrar no doutorado, e ela terminando o mestrado, com filho pequeno e com marido que trabalha em São Paulo que saía às 5 da manhã e voltava às 9 da noite em casa, quando que essa menina estudou para o exame? Lógico, você sabe. Aí ela foi mal no exame, não foi super mal, mas não foi super bem, porque não deu tempo de rever a matéria, e não foi tão bem. Aí ela prestou o exame e não passou. Prestou o exame de novo e não passou no semestre seguinte. Na segunda vez que ela não passou, tendo defendido o mestrado, que ela já tinha defendido, aí vieram falar assim “ah, porque ela demorou muito para fazer o mestrado”. Essa foi a desculpa para não aceitar, porque ela deveria fazer em 2 anos e levou 2 anos e meio... 2 anos e 8 meses, não me lembro. Aí eu fiz uma carta para a pós-graduação, falei “escuta, ela fez a tese, fez um bom trabalho, ela é uma pessoa capaz de fazer, tem capacidade de fazer o doutorado, ela demorou para fazer sim, mas ela teve um filho no

meio”. Não sensibilizou. Aí eu cheguei um dia para o coordenador de pós-graduação e falei assim “quantas mulheres tem na comissão de pós-graduação?”, ele falou “nenhuma”, e eu falei “ah, por isso que vocês não aceitaram a menina”. Claro, porque vocês estão olhando do ponto de vista masculino, do cara que pegou a aluna, a aluna tem 2 anos para fazer e tá bom, se é para ter filho não faz mestrado, não é assim que a coisa funciona, e se ela levou mais tempo... não é natural que ela levasse mais tempo? Ela fez, acabou. Fez, não fez? Quer dizer, se ela tivesse largado é uma outra coisa, mas ela não largou, ela veio, ela tinha criança pequena, ela veio, ela fez um bom trabalho. Hoje está super bem, já teve o segundo filho, está empregada, não tem problema nenhum, mas ela não fez o doutorado porque não deixaram, não foi aceita. [Entr.9]

Essa situação demonstra a dificuldade que a mulher encontra na progressão da carreira. A professora [Entr.9] contou sobre a sua tentativa de convencimento sobre a condição da aluna frente ao nascimento do filho durante o mestrado à coordenação da pós-graduação. Nesse caso, a professora considerou que se houvesse mulheres na comissão da pós graduação, a aluna poderia ter sido aceita. O que prevaleceu foi a visão masculina nesse caso. A aluna foi impedida de continuar os estudos não porque ela era incapaz, mas sim porque ela tinha levado mais tempo do que o esperado no mestrado. Ou seja, mais do que a sua capacidade, já que ela fez a prova para o doutorado e, pelo que foi colocado, estava em condições de dar continuidade nos estudos, o que estava em jogo implicitamente era: ela teve um filho durante o mestrado. Portanto, ela tem uma criança que depende dela e não poderá se dedicar ao doutorado assim como um “aluno homem” faria. Isso se ela não tiver outro filho durante o doutorado. Nessas condições (cuidando da vida da família) ela não será muito produtiva, poderá levar mais tempo para concluir o doutorado também e o instituto terá prejuízos, já que o tempo de conclusão do mestrado e doutorado é um indicador considerado pela Capes quando se atribui a nota da Pós-Graduação. Essas certamente podem ter sido algumas das possibilidades para que tal decisão fosse tomada e para que a aluna não fosse aceita. A situação mostrou também que, como mulher, ela poderia ter escolhido entre ter um filho ou ser uma pesquisadora. Na visão masculina, ela fez a escolha dela ao optar pelo filho, e eles não possuem nenhuma “responsabilidade” sobre a escolha dela. Afinal, ela é “livre” para escolher entre a maternidade e a carreira. Mesmo que seja difícil admitir para alguns, essa aluna foi punida por ter tido um filho no mestrado, ou dizendo de outra forma, ela foi punida porque tendo um filho durante o curso levou mais tempo do que o previsto para terminar o mestrado. Como consequência, a aluna não entrou no doutorado e por isso, está trabalhando em outra área. Observa-se que tais decisões da comissão da pós-graduação podem ser direcionadas e

estimuladas pela própria Capes, que sinaliza o que é importante. Para a Capes, o importante é o tempo de conclusão em que os estudantes finalizam o mestrado e o doutorado. Diante dessas dificuldades, mulheres desistem da área devido à pressão familiar ou pelas barreiras que encontram ao longo da própria carreira. Quando isso não ocorre, essas mulheres seguem caminhos alternativos, adiando a vida pessoal, optando por áreas “permitidas às mulheres”, mudando de área. Schiebinger (2001) argumentou que:

Os arranjos domésticos *são* parte da cultura da ciência. Apesar da distinção histórica entre as esferas doméstica e pública, a vida privada não está separada da vida pública. E o conflito que muitas mulheres encontram entre família e carreira também não é apenas um assunto privado. A cultura profissional foi estruturada com o pressuposto de que um profissional tem uma esposa-do-lar, e se beneficia de seu trabalho não remunerado. (SCHIEBINGER, 2001, p.183).

Uma das professoras comenta sobre sua experiência:

Eu trabalhei nos EUA no laboratório AT&T, ele não existe mais, foi fechado. Mas era um laboratório importantíssimo do ponto de vista de pesquisa em ciência, foi lá que surgiu o laser, o transistor e muitos professores daqui trabalharam lá...o C. L. por exemplo. E lá na década de 90 já existia essa preocupação com o problema de gênero, aqui no Brasil o assunto era totalmente incipiente... como conhecia algumas mulheres, inclusive uma brasileira que era pesquisadora em outra sede do laboratório ela me convenceu a ir em uma reunião. Dizia “você tem que ir, eu vou te levar na reunião” ... eu acabei indo. Eu ouvi umas barbaridades do diretor geral do laboratório... tipo assim, elas marcaram essa reunião com ele enviaram uma pauta, ele não tinha preparado resposta, isso com três meses de antecedência... ele nem tinha resposta e falou que nem tinha visto a pauta, mas ele foi lá. Em certo momento uma delas perguntou sobre a questão dos salários, a diferença entre o salário de homem e mulher, e que embora isso fosse camuflado, era uma realidade... ele virou e falou “mas todo mundo sabe que mulher trabalha menos que homem, que mulher tem bebê...”. Eu falei, pelo amor de Deus, eu vou sair daqui. Inclusive foi engraçado porque na época eu não tinha filho, depois eu vim pra cá, comecei a trabalhar, cheguei aqui no final de 93 e meu filho nasceu em 97. E aí eu percebi a diferença, porque, não é que eu trabalhava menos, eu trabalhava muito mais. Só que eu trabalhava assim... por exemplo, aquele café, eu não ia na cantina, não faço política de corredor, porque não dá tempo! Se eu quero trabalhar, se tenho que fazer as minhas coisas, eu tenho que me concentrar e fazer tudo no tempo que eu tenho disponível... porque a hora que tiver que ir pra casa ficar com meu filho, que tiver que ir na escola pegar meu filho.. eu tenho que sair! Então, eu tenho que planejar o dia muito melhor e cortar tudo o que for excedente... infelizmente para mim, que isso faz falta né, essa visibilidade, essas conversas... todo mundo arrotando grandeza no corredor, faz falta do ponto de vista da carreira, isso faz falta aqui, e eu tive que cortar porque a prioridade era o meu filho. Ai eu entendi ainda mais que o argumento que ele utilizou é falso, porque

mulher não trabalha menos que os homens porque tem filhos... não, não é por aí, pode até ser para algumas mas não é essa realidade. [Entr. 8]

Observa-se nessa fala o esforço das mulheres em discutir uma questão em que elas estavam sendo prejudicadas (a dos salários menores), se revelou ainda mais problemática pelo desinteresse do diretor do laboratório e, principalmente, pelo preconceito dele em relação ao trabalho da mulher. Na visão dele, os salários mais baixos estavam justificados, já que as mulheres trabalham menos porque “tem bebê”. Mesmo seguindo essa lógica do diretor, e as mulheres que não tinham filhos, como esses salários menores eram justificados? Essa visão se mostrou totalmente preconceituosa com relação à realidade das mulheres. Na época da reunião a professora [Entr.8] não tinha filhos, só anos mais tarde foi que ela “sentiu na pele” o que provavelmente as mulheres que estavam naquela reunião estavam reivindicando, mais do o salário, obviamente o reconhecimento pelo esforço delas no trabalho era esperado. Nessa situação, ficou nítido que elas não tinham nem salários compatíveis com os dos homens e tampouco o mesmo reconhecimento. Pela experiência dessa professora, na verdade, as mulheres trabalham tanto quanto os homens no sentido que não fazem só o trabalho na universidade, no laboratório. Ela considerou que passou a trabalhar mais quando teve o bebê e passou a organizar a rotina de um modo diferente, “cortando” o que poderia comprometer o rendimento dela no trabalho. Para dar conta do trabalho, se afasta de alguns momentos informais com os colegas justamente porque não tem tempo sobrando. Essa é uma prática comum entre as mulheres, conforme já evidenciado com aluna que se tornou mãe e mais a frente, a situação se repete com a experiência de outras mulheres. Outra professora comenta sobre a sua experiência:

Mas eu sei que na verdade sempre fiquei fora de conversa de corredor, sempre evitei porque eu precisava render o máximo possível num determinado número de horas e ir pra casa e ficar com a minha filha, então eu sempre me auto-isolei muito, não participei muito da vida administrativa. [Entr. 7]

Esse distanciamento do contato informal com os colegas pode ser muitas vezes prejudicial à carreira das mulheres, porque é justamente nesses momentos em que há a socialização do que está sendo desenvolvido dentro dos diferentes laboratórios e pesquisas. Soma-se a isso, a tendência que têm os colegas homens de privilegiar seus pares do mesmo gênero, prática essa que

pode afetar o desempenho profissional da mulher na medida em que a “falta de estímulo ou reconhecimento diminui o entusiasmo pela carreira” (LEÓN OROZCO, 1998).

A experiência dessas mulheres mostra que para conciliar a carreira com a maternidade e o cuidado com a família é preciso abrir mão de algumas coisas. Na fala de todas as entrevistadas, sejam alunas ou professoras, essa é uma realidade presente. Apesar dessa jornada dupla, elas ainda se cobram muito, tanto do ponto de vista familiar quanto profissional. Não são somente os momentos de conversa que são sacrificados, a participação em eventos e congressos também deixam de ser prioridade quando as crianças são pequenas. A esse respeito, outra professora entrevistada comenta:

Bom eu admito que eu tenho evitado viajar justamente porque a minha filha é muito pequena e eu não queria ir embora e deixá-la sozinha com o meu marido porque eu achava que ele não iria dar conta... não... brincadeira... eu até acho que ele daria conta, mas eu ficava com aquela neura, ele não vai conseguir... por isso eu evitava viajar. Mas agora eu estou me sentindo mais confortável para viajar, mas eu não tenho viajado muito, viajo bem menos. Mas aí entra várias coisas: tem a falta de financiamento, como eu não tenho bolsa CNPq, como eu não tenho projetos grandes em meu nome, eu também não tenho facilidade de conseguir recursos para ir para congressos no exterior. Então não tenho viajado muito. Mas eu acho que esse lado vai mudar aos poucos... mas eu não faço questão de me ausentar demais, porque eu não quero me ausentar, já sou ausente aqui, não quero ficar longe da minha família. [Entr.7]

Percebe-se na fala da professora [Entr.7] que o conflito entre família-trabalho continua. E ela se culpa por achar que não dá à devida assistência a filha quando disse “já sou ausente aqui, não quero ficar longe da minha família”. Existe também, como se pode observar, a dificuldade da mulher em dividir o trabalho, a responsabilidade da casa e da criação da filha com o marido. Diante da rotina dessas mulheres e como bem colocou Schiebinger (2001):

O "campo de jogo" da ciência nunca será nivelado enquanto o cuidado com as crianças e a administração doméstica continuarem a ser considerados uma responsabilidade da mulher. Que os homens com doutorados de Harvard sejam geneticamente incapazes de lavar roupa não é mais verdadeiro do que mulheres geneticamente incapazes de seguir matemática (é revelador, entretanto, que o primeiro seja menos estudado que o último). Os homens terão que fazer a sua parte em casa; as mulheres, que geralmente controlam o espaço doméstico, terão que aprender a partilhar esse controle (em outras palavras, os homens podem ter seus próprios meios de organizar e executar as tarefas domésticas - não podemos impor nossa maneira a eles). Os parceiros precisam chegar a um acordo sobre uma divisão do trabalho doméstico que atribua ao homem a metade do trabalho, e permita que ele assuma metade da responsabilidade. Não é suficiente que os

homens "ajudem"; eles devem responsabilizar-se pelo funcionamento físico, intelectual e emocional da vida familiar. As mulheres, inicialmente, talvez tenham que "supervisionar" os homens para colocá-los na estrada da independência no pensamento doméstico. (SCHIEBINGER, 2001, p.196).

Encontrar o meio termo, o equilíbrio, saber escolher, estabelecer prioridades e rotinas que favoreçam o bem estar familiar e ao mesmo tempo a carreira, são situações que só serão melhor avaliadas com o tempo. Uma das professoras analisa uma dessas escolhas:

Acho que as mulheres não chegam tão alto por uma questão de escolha também. Quando os meus filhos nasceram, às vezes algumas opções são feitas pelos motivos errados, eu achava que tinha que ficar com eles, são quase 3 anos de diferença entre um e outro, e quando eu comecei a viajar – porque eu não ia para lugar nenhum, a não ser viagens curtas (1 dia) por 5 anos. Enquanto que o meu marido viajava pra fora, então eu fiquei 5 anos assim... então no fundo eu fiquei todo esse tempo sem participar de congresso internacional, perdi todos os contatos... eu me prejudiquei com isso, hoje já retomei um pouco, mas eu perdi aqueles iniciais que eu tinha. E por exemplo meu marido não fez nada disso, ele continuou. Eu achei na época que o melhor era ficar com as crianças pequenas, depois eu vi que não – na verdade quando eles são tão pequenos eles nem sentem muita falta, tem uma fase que é pior, entre os 5 e 7 anos que eles sentem muita falta! (rs) E aí foi nesse momento que eu comecei a fazer viagens, mas comecei devagar, mas assim, o ano passado que eu estava num pique acelerado e meu filho estava bem na escola, eu não fiquei enchendo o saco dele, olhando lição, dando aquelas cobradas... “escuta você já fez as lições”, essas coisas... aí ele já afundou na escola. Então assim, tem que ficar se policiando... Se meu marido ajuda com isso? Bom meu marido não faz nada.. (rs) Bom aí... eu sou um 1D e ele é 1A, eu sou professora associada e ele é titular, essa é a diferença. [Entr.8]

No último caso, durante a entrevista em questão, a professora relatou ainda que é casada com um físico e ambos trabalham no instituto como docentes. Percebemos em sua fala o que acaba sendo notadamente “naturalizado” nas famílias onde a mulher trabalha fora: apesar dela trabalhar tanto quanto o marido, ela ainda é a que tem maiores responsabilidades na educação dos filhos e na administração da casa. Nessas circunstâncias, será mesmo que é uma mera escolha pessoal das mulheres, que as fazem não chegarem “tão alto”? Quais seriam as outras opções para elas? Não se casar, não ter uma família, um bebê, seriam opções mais “adequadas” para elas “chegarem lá”? Até que ponto esse “chegar lá” é permitido a elas? Outra questão que se coloca é o fato dela ser professora associada e o marido titular. Ou seja, na condição de mulher, sendo esposa e mãe é justificável que ela faça “tudo”, cumprindo esse papel e apoiando seu marido para que ele sim se tornasse professor titular 1A e bolsista de produtividade. Além disso, isso acaba

gerando uma hierarquia - como o marido é titular e, conseqüentemente, tem maior prestígio e ganha o maior salário, ele está isento das responsabilidades da casa e o cuidado maior com os filhos. Ao passo que ela, como mãe, além de ser a maior responsável, também paga o ônus de ver prejudicada sua carreira profissional. Vê-se assim que a organização da vida pública, do fazer ciência, pode influenciar também a organização da vida privada.

Além dessas dificuldades, a mulher no caso da Física precisa lidar com o machismo e o preconceito que, embora sejam menores do que no passado, ainda estão presentes no cotidiano da maioria delas. Uma das alunas da graduação conta:

Certa ocasião estávamos todos tentando fazer um exercício e quando eu consegui, comentei com um colega e ele me disse “deve estar errado”... no fim estava certo... talvez o fato de eu ser mulher o fez pensar assim. Já os professores... de modo geral não sente o preconceito. Em relação ao tratamento diferenciado entre mulheres e homens há uma certa diferença... mas de modo geral é algo implícito. Com algumas exceções ... uma vez, um professor ao terminar a aula disse “se as meninas tiverem dúvidas, perguntem aos meninos” [Entr. 1]

A situação mostra que tanto aos olhos de alguns colegas quanto aos olhos de alguns professores a mulher tem que “provar” em todo o momento que é capaz de resolver um problema. Na visão desses, o fato de ser mulher, já a torna “incapaz” de fazer isso. Por conta disso, as mulheres são normalmente cobradas a ter resultados superiores aos dos homens para “provar” que possuem capacidade. Apesar disso, elas não são reconhecidas por isso. Uma provável representação disso é refletida, possivelmente, no fato das mulheres na graduação terem o CR em média maior que os dos colegas homens no instituto, conforme constatado por Vasconcellos e Brisolla (2006). Isso demonstra também que as mulheres precisam obter resultados superiores aos dos homens para serem “aceitas” ou “reconhecidas”. Quando o professor sugeriu que as meninas procurassem os “meninos” em caso de dúvida, ele considerou que as alunas não são tão capazes quanto os alunos e mais, que os meninos possuem um conhecimento maior sobre física, afinal eles são homens. Obviamente isso é interpretado como brincadeira, mas o problema é que no cotidiano dessas mulheres, essas “brincadeiras” podem ser mais comuns do que elas poderiam supor. Cruz (2007) em sua tese faz referência a essa tendência de que as mulheres tenham que constantemente “provar” que são capazes. A autora analisou tal situação fazendo referência ao filme “A prova”, no qual a resolução de um problema pela personagem Catherine não foi reconhecida imediatamente e ela teve que “provar” que era a autora da descoberta:

Catherine lhe entrega a chave de uma gaveta onde ele encontra a *prova* em um caderno igual aos de Robert. Convencido sobre a autoria, duvidando clara e abertamente de que Catherine pudesse tê-la escrito, faz submeter o caderno a várias autoridades em matemática, e conclui-se que Robert não poderia ser o autor, o que não garante a maternidade da prova a Catherine, que ainda tem ser submetida a exame na cena final em que a câmera vai se aproximando enquanto uma Catherine, cheia de dúvidas sobre sua própria capacidade de encontrar o caminho de volta para casa, deve explicar passo a passo a sua capacidade de raciocinar. *A filha de cientista* é a outra representação social garantida nesta película. Mulheres cientistas que chegam perto da *descoberta* pertencem a uma linhagem, e de certa maneira, continuam um trabalho, herdando a sabedoria de uma autoridade masculina. (CRUZ, 2007, p. 189).

Nesse sentido, temos também que a capacidade da mulher é “assunto” na mídia e, assim como ocorre na vida real, a mulher precisa provar a sua capacidade. O cinema contribui para que essa imagem seja socialmente incorporada e é associada pelo público leigo como verdadeira, aumentando ainda mais os estereótipos associados à mulher na ciência. Como resultado, também reforça essa “condição da mulher sempre à prova”, inclusive para aqueles que vivem e se dedicam à ciência diariamente.

Quanto perguntadas sobre as oportunidades na carreira, uma das alunas fez uma análise e disse que há um favoritismo para com os meninos:

Os projetos mais interessantes, mais sérios, normalmente os professores escolhem os homens para executá-los, mesmo que as mulheres sejam mais organizadas e que pudessem ser executados por mulheres da mesma maneira. Não entendo porque isso acontece! [Entr. 6]

Esse aspecto também será comentado por um professor mais a frente. Mas o fato de ser mulher explica muito sobre essa tendência e preferência pelos homens em projetos “interessantes e sérios” como a aluna [Entr.6] comentou. Primeiro, porque os professores tendem a considerar um provável distanciamento da pesquisa caso a aluna engravide ou já tenha uma família. Segundo, porque há uma tendência deles, sendo homens, privilegiarem outros homens, conforme salientou Léon Orozco (1998). Sobre isso, Schiebinger (2001) argumentou que “ser cientista, esposa e mãe é uma carga em uma sociedade que espera que as mulheres, mais do que os homens, ponham a família à frente da carreira” (SCHIEBINGER, 2001, p.182). Como homens, eles sabem que as mulheres tendem a priorizar a família e que, normalmente, elas são as responsáveis pela administração da vida privada da família. Como homens também, eles sabem

que geralmente, os maridos só “ajudam”. Será que isso explica a atitude deles? As mulheres percebem no dia-a-dia atitudes que beneficiam os homens, mas muitas vezes não acreditam ser alvo de preconceito. Além disso, têm-se mais uma vez possibilidade que evidencia que, em algumas áreas, a preferência é dada para os homens. Portanto, muitas áreas não são “permitidas” às mulheres.

Uma das professoras comenta como ela vê essas questões no seu cotidiano:

Eu acho que a gente está numa era de politicamente correto e se o pessoal teve vontade de fazer algum comentário segurou a onda. Provavelmente hoje é mais fácil... há uns tempos atrás as piadas machistas eram corriqueiras, era uma coisa comum. Hoje em dia são mal vistas. Eu não sei o quanto que isso rola... se rola dessas coisas quando estão só homens, porque só tem homens, então é difícil saber. Mas eu acho que rola ainda, não sei. Às vezes eu me sentia assim... eu sentia uns olhares, acho que pode ser mais da minha cabeça que me sentia inferior, mas às vezes eu tinha impressão de que olhavam pra mim e pensavam “essa menina não publica nada” [Entr. 7]

A professora [Entr.7] está convencida de que as piadas envolvendo mulheres não sejam mais uma realidade, pelo menos não como ocorria passado. Por outro, ela não tem certeza se essas piadas continuam acontecendo quando somente homens estão presentes. Percebe-se que há certo desconforto dela em relação a isso. Ela revelou “eu sentia uns olhares, acho que pode ser mais da minha cabeça que me sentia inferior, mas às vezes eu tinha impressão de que olhavam pra mim e pensavam ‘essa menina não publica nada’”. Nessa fala, há duas questões que podem ser consideradas: a primeira é o fato dela se sentir inferior em relação aos seus colegas homens. Esse sentimento de inferioridade pode ser reflexo da própria pressão do ambiente tipicamente masculino. O fato de ela ser mulher, carregar o peso de cumprir sozinha diversas atividades da vida particular e ainda estar seguindo uma carreira desenvolvida para homens, evidentemente tiveram impacto na sua carreira, a ponto dela já colocar em questão a produtividade dela em termos de publicação. Retomando a fala de uma professora [Entr.8]: “tem que ser bom na pesquisa – pelo menos aqui na física”. E ser “bom” em pesquisa, significa entre outras coisas, ter muitas publicações e em periódicos de alto fator de impacto. A segunda questão seria o sentimento de inadequação e autodúvida das mulheres na ciência. Widnall (1988) constatou em pesquisa realizada com estudantes de graduação e pós-graduação que a maioria das mulheres já nesse nível da carreira cultivava sentimentos de inadequação, autodúvida, impotência e isolamento. Questões que a autora argumentou estarem mais presentes no cotidiano das minorias

sociais (mulheres, estrangeiros, etc.). Diante de tais sentimentos, Widnall (1988) considerou que as mulheres tendem a desenvolver a síndrome do “impostor”, na qual existe sempre a possibilidade e o medo de ser “descoberta”. Ou seja, mesmo diante de resultados bons, as mulheres se sentem inseguras.

O número de homens na graduação e na pós-graduação no IFGW é maior que o de mulheres. Por essa razão, algumas mulheres apesar de não sentirem qualquer tipo de preconceito por parte dos colegas, evitam estar muito próximas nos momentos informais e de descontração do grupo, conforme relatam a seguir:

Em brincadeiras ou conversas os colegas sempre dizem “você não é mulher, você é física” ... já estou acostumada com as brincadeiras e não ligo, mas evito participar dos cafés da APGF, por exemplo, porque são muitos homens e não me sinto muito a vontade... [Entr. 6]

A mesma postura também é adotada por outra aluna:

A relação com meus colegas é muito boa, tenho mais afinidade com alguns e são muito atenciosos e bacanas. Em relação aos cafés promovidos na APGF não costumo participar com frequência, o número de homens é grande e as meninas quase não vão... é um “território masculino” praticamente, me sinto um pouco constrangida às vezes de ficar lá, prefiro evitar. [Entr.3]

Nas duas situações, observa-se que as mulheres evitam os momentos informais, como é o caso do café da APGF justamente por considerarem um “território masculino”, ou seja, as mulheres não se sentem bem vindas. Como dito anteriormente, são nesses momentos também em que se formam alianças, se estabelecem colaborações em pesquisas, mas em função do ambiente ser predominantemente masculino, elas se mantêm à distância, se isolam. A aluna [Entr.6] comentou sobre as brincadeiras entre os colegas e disse que não se importa, que já está “acostumada”. Mas o fato dos colegas dizerem “você não é mulher, você é física”, traz à tona a visão de que as mulheres, de modo geral, não se interessam pela Física por não serem suficientemente capazes e ela, por estar na área, se diferencia das demais mulheres e, portanto, “não é mulher, é física”. Ou dizendo de outro modo, sendo uma física, ela necessariamente deixa de ser uma mulher.

Deste modo, o afastamento das mulheres desses momentos informais com colegas e professores é extremamente prejudicial para a carreira delas, ocasionando um não envolvimento com o grupo. Apesar disso, quando questionadas a este respeito, todas acreditam que podem deixar de ganhar alguns benefícios se ausentando dos encontros, mas por outro lado, acreditam que o afastamento seja ainda uma boa solução visto que quando reunidos, os homens normalmente falam sobre assuntos que afastam ou constroem as mulheres e, por isso mesmo, preferem não partilhar desses momentos.

Apesar disso, na visão de muitas entrevistadas, a relação com os colegas se mostrou muito boa, conforme relatos:

É muito tranquilo o trabalho no laboratório, apesar da maioria ser homens, eles são mais fáceis de lidar, mais práticos e sem muita “neura”, se fosse o contrário, várias mulheres - acredito que o resultado seria oposto, talvez algumas se chateariam - o trabalho rende muito por isso. [Entr.4]

No início tive receio por conta das amizades... já que a maioria eram homens. Mas depois foi tranquilo... de imediato as meninas ficavam juntas, em grupo... com o tempo algumas se afastaram e hoje tenho muitos amigos homens [Entr.1]

Na fala da aluna [Entr.4] nota-se que as próprias mulheres reproduzem preconceitos com supostos comportamentos tidos como femininos. As duas alunas consideram ser boa a convivência com os colegas e a Entr.4 enumera uma série de “qualidades masculinas” que ela acredita favorecer o trabalho com os homens. Neste caso, a aluna ainda supõe que se o trabalho fosse realizado em um laboratório exclusivamente com mulheres isso não se daria com a mesma facilidade.

Outra questão apontada por algumas das entrevistadas foi a respeito das professoras. Na visão das alunas, algumas professoras são muito rígidas, assumindo uma “postura machista” tal qual como a de alguns professores:

Algumas professoras – mulheres - são mais preconceituosas que os homens... não entendo bem a razão, mas podem ter passado por muitas discriminações para chegarem a ocupar essa posição... [Entr.1]

Acredito que algumas mulheres na física, acabam “incorporando a cultura machista” uma vez que passam a se comportar como homens... principalmente algumas professoras do instituto, as que não se adaptam a essa realidade acabam desistindo de tentar mudar o ambiente e seguem um caminho diferente.[Entr.6]

...Acho que há mulheres que chegam lá e reproduzem padrões masculinos questionáveis.
[Entr. 8]

Nessas três falas, duas alunas [Entr.1] e [Entr.6] e a professora [Entr.8] afirmaram que as próprias mulheres passam a se comportar de modo diferente quando estão em ambientes tipicamente masculino. A professora [Entr.8] salientou que algumas mulheres “reproduzem padrões masculinos questionáveis”, ou seja, essas mulheres passam a se comportar como homens. No entanto, isso reflete possivelmente incorporação dos comportamentos que ela, enquanto professora e pesquisadora, considerou como adequados (ao longo da vida) para permanência e convívio dentro da área. Assim como os processos de aprendizagem entre meninos e meninas ocorrem de forma diferente entre os sexos, tem-se aqui outra forma de adequação ao ambiente pela mulher, no qual ela passa a se comportar não como uma mulher, mas como uma das alunas comentou, “como uma física”. E é este o modo encontrado por elas para obter respeito e reconhecimento entre os pares. Sobre isso, Schiebinger (2001) salientou:

[...] comportamentos tradicionalmente femininos entram em conflito com as expectativas dos estudantes em relação à postura professoral: os estudantes tendem a avaliar mulheres estereotipicamente femininas como menos competentes que mulheres que se apresentam de uma maneira mais profissional. As mulheres podem se encontrar repetidas vezes numa situação difícil: qualquer que seja o comportamento que elas adotam, ele pode ser julgado incongruente com o ambiente acadêmico. (SCHIEBINGER, 2001, p.166).

Dessa forma, qualquer que seja o comportamento das mulheres, elas serão alvo de possíveis comentários ou julgamentos. Através das entrevistas com as alunas de pós-graduação foi possível perceber que a maioria das mulheres trabalha com a Física Aplicada. Segundo elas, há certa resistência à “entrada” de mulheres na Física Teórica, sendo poucas as que trabalham nesta área no instituto. Nesse sentido, evidencia-se que existe uma hierarquia dentro da Física, a ponto dessa hierarquia revelar que a baixa participação de mulheres em determinada área também represente o quão “importante” a área é considerada. Sobre essa realidade, Garcia e Sedeño (2006) consideraram que:

Com o nascimento da ciência moderna se repete – e poderíamos dizer, que a partir daqui se admite – a seguinte norma dupla: a mulher é admitida na

atividade científica praticamente como igual até que a atividade se institucionalize e profissionalize; e o papel de uma mulher em uma determinada atividade científica é inversamente proporcional ao prestígio dessa atividade (à medida que o prestígio de uma atividade aumenta, o papel da mulher diminui). (GARCIA; SEDEÑO, 2006. p. 45).

Em suma, nota-se que há uma tendência das mulheres em atuar em Física Aplicada, áreas que inconscientemente atendem melhor ao “treinamento” ao qual elas foram estimuladas desde a infância.

Outro assunto que ainda é alvo de discussão seria o modo como as mulheres são avaliadas. Uma das alunas entrevistadas expressou sua opinião a esse respeito:

Com relação às oportunidades e avaliação para homens e mulheres na carreira acadêmica, acredito que deva ser igual, o mesmo critério para ambos – usar dois pesos e duas medidas, somente porque é mulher, evidencia de certo modo que a mulher é menos capaz que o homem – o que não é verdade. A solução é criar meios para que as mulheres tenham um ambiente tão favorável quanto os homens para realizar suas pesquisas, como por exemplo, a criação de creches, licenças maternidades mesmo para aquelas que tem bolsas de estudo... [Entr.3]

A aluna [Entr.3] colocou que a criação de uma infraestrutura seria a solução para que as mulheres tivessem as mesmas condições de trabalho que os homens. Ela acredita que o mesmo critério deva ser utilizado para avaliação de homens e mulheres. Ela acredita ainda que utilizar critérios diferentes seria concordar com a visão preconceituosa de que a mulher é menos capaz que o homem. Nesse sentido, diante de igual *status*, deveria haver igual progresso nas carreiras de homens e mulheres, ambos deveriam alcançar igual posição na carreira científica. Entretanto, Garcia e Sedeño (2006) consideraram que diante dos poucos estudos realizados a esse respeito, o que se constata é justamente o contrário.

Uma das professoras também comentou sobre a questão da avaliação e como ela vê a progressão da carreira da mulher, citando no caso a questão das bolsas oferecidas pelo CNPq. Em um determinado período ela percebeu que há uma diferença nos níveis de bolsas oferecidas aos homens e às mulheres – os homens possuem bolsas em níveis maiores que as das mulheres e poucas chegam aos níveis mais altos. Comentando essa constatação com um professor do IFGW que na época fazia parte agência ela concluiu:

Aí eu me lembro que ele falou “ninguém tem preconceito, ninguém olha essas coisas”. Eu falei para ele “Eu sei que ninguém olha” mas sabe, é assim, você não olha mas você também não pensa que talvez para a mulher chegar no nível máximo da carreira o percurso tenha sido mais difícil, não é que a gente está pedindo uma *affirmative action* nem nada, se você olhar, você vai exigir da mulher uma coisa um pouco maior do que do homem sendo que o percurso dela para chegar lá é mais complicado e não é por opção dela é por conta da própria natureza. [Entr. 8]

A professora [Entr.8] comentou nessa fala sobre a tendência das mulheres na área terem que se esforçar, em muitos casos, mais que os homens para alcançar os mesmos níveis. De acordo com o exemplo que ela mencionou, muitas vezes esse esforço não é válido porque não se reconhece essas diferenças entre os sexos. Ela associa que a trajetória da mulher é mais difícil, por conta “da própria natureza”, ou seja, em função da sua condição de mulher. Ela faz referência, possivelmente às expectativas sociais às quais as mulheres são submetidas, além de obviamente as obrigações com a carreira. Entretanto, ela coloca tais questões como se fossem “da própria natureza” e não como resultado de um processo social. Ela também tenta convencer o colega que o fato deles não olharem para a questão, significa que não se leva em conta essas dificuldades das mulheres. Nesse caso, não era a necessidade de uma ação afirmativa que ela estava tentando argumentar como importante, mas sim que, para a maioria dos casos, a visão masculina é o que predomina nos critérios utilizados pelas instituições, e por isso mesmo é que as mulheres encontram dificuldades para se adequar. Na maioria dos casos, as mulheres, mesmo as mais qualificadas são bloqueadas na sua ascensão profissional pelo “efeito do teto de vidro”, no qual, práticas discriminatórias, conflitos família-trabalho que as impossibilitam de produzir tanto quanto os homens, aliadas a características e traços comportamentais adquiridos no processo de socialização (falta de agressividade, ambição, etc.) são decisivos e as impedem de progredir na carreira (VELHO; LÉON, 1998).

A respeito do reconhecimento dos colegas, uma das professoras comenta:

Bom eu não acho que eu sou reconhecida da mesma forma que os meus colegas, mas não por machismo, mas porque eu não fico fazendo propaganda do que eu faço. Eu gasto meu tempo fazendo outras coisas porque eu gosto, se eu consigo ajudar alguém com mais dificuldade que eu, me sinto bem... agora, ninguém me ajuda. (rs) [Entr.8]

A professora [Entr.8] considerou que o reconhecimento da carreira dela não se dá na mesma proporção, ou seja, acredita que existe um reconhecimento menor de seu trabalho se

comparado com a carreira dos colegas homens porque ela não faz “propaganda”. Nota-se nessa fala, mais uma vez, que características comportamentais resultado do processo de socialização das mulheres na área refletem as suas atitudes no cotidiano. Pela fala dela, as mulheres estão mais preocupadas e focadas no trabalho, no laboratório e menos no que ela chamou de “propaganda”. Por vezes, essa “propaganda” é um fator importante para a carreira e pode, no longo prazo, favorecer o isolamento das mulheres ao passo que, se elas não falam, como os colegas saberão o que elas estão fazendo? Como serão reconhecidas?

As docentes apontam que o avanço lento da carreira feminina ou sua estagnação está relacionada com a “escolha pessoal”. Uma das docentes comenta sobre isso:

Eu acho que a mulher tem mais chance, mas ela própria se censura ou ela própria não quer assumir a responsabilidade adicional, entendeu? [Entr.9]

A professora [Entr.9] revelou na entrevista que nunca se sentiu desconfortável por ser mulher, o sexo nunca influenciou privilégios ou perdas na carreira. Pelo contrário, ela acha que as mulheres têm as mesmas oportunidades que os homens e que muitas vezes é uma “escolha” delas não chegarem a postos de liderança. Ela acredita que a mulher se “censura”. Que a mulher não se sente capaz ou mesmo não quer “assumir uma responsabilidade adicional”. A questão aqui deveria ser, porque a mulher se censura? Porque ela não quer ter “uma responsabilidade adicional”? De qualquer modo, tem-se entre as mulheres da área, diferentes opiniões sobre os impedimentos de ascensão à carreira, embora todas as docentes entrevistadas concordem que a progressão seja uma “questão pessoal”.

Neste sentido e como observado por meio das entrevistas, são ainda muitos os desafios para uma mulher na física. Entretanto, de acordo com as próprias entrevistadas, os principais desafios seriam a dificuldade de conciliar a vida profissional com a pessoal, principalmente quando se tornam mães, a ida para fora do país quando constituem família e o machismo dos seus pares, embora esse machismo seja muitas vezes velado para com as mulheres.

Conclui-se assim que os preconceitos socioculturais ainda dificultam o aumento da participação feminina na física. As mulheres da área de modo geral tendem a valorizar comportamentos tidos como masculinos em detrimento dos femininos e, muitas vezes, acabam reproduzindo tais comportamentos masculinos para serem aceitas. As práticas discriminatórias para com as mulheres se refletem ainda no grau de socialização dessas mulheres em ambientes

tipicamente masculinos, embora muitas vezes as mulheres não se considerem vítimas de discriminação. Através dos relatos, foi possível identificar que a academia tem dificuldades de lidar com questões presentes exclusivamente na vida das mulheres, como a maternidade, o que resultou na percepção de algumas de que por esse motivo os projetos “mais interessantes e sérios” sejam predominantemente atribuídos aos homens. De certa forma, tal visão se confirmou no caso da aluna que não foi aceita no doutorado por ter levado mais tempo que o esperado no mestrado por ter tido um bebê nesse período. Os conflitos família-trabalho, bem como o próprio estilo de vida que as mulheres estão sujeitas devido à rotina da área foram as principais queixas das mulheres entrevistadas. A base para esses problemas são em sua maioria resultado de uma carreira que segue premissas de um “modelo masculino”. Por outro lado, identificou-se por meio das falas das entrevistadas a dificuldade delas “abrirem mão” do controle que exercem no âmbito doméstico; elas acham que a criação dos filhos é obrigação delas e não confiam que os seus maridos sejam capazes de cuidar dos filhos e realizar as atividades da casa tão bem quanto elas. Mudanças sem dúvida devem ser empreendidas, as mulheres também precisam ceder e aprender a dividir essas responsabilidades com seus companheiros. Do ponto de vista da carreira, considerar as diferenças entre homens e mulheres é um ponto importante. Deste modo às mulheres não serão penalizadas por uma estrutura acadêmica baseada exclusivamente em um modelo masculino, o qual não considera suas demandas pessoais.

5.3 A visão DELES sobre ELAS

Vimos até aqui algumas posições e estudos que buscaram explicar as razões pelas quais as mulheres ainda encontram dificuldades no acesso e progressão na carreira de Ciências e na Física. Foram apresentados alguns dados sobre as mulheres no instituto e a realidade de algumas dessas mulheres. Mas como os seus pares do sexo oposto as veem? Na visão deles, por que são tão poucas na área?

Quando questionados sobre o porquê de serem tão poucas mulheres, as principais razões citadas pelos entrevistados foram: a questão sociocultural que ainda vê a área como exclusivamente masculina, o interesse “natural” da mulher por outras áreas, as dificuldades que a longa carreira em ciência trás e o conseqüente conflito entre a carreira e a constituição de uma família. Este último é frequente em todas as áreas científicas, mas com dificuldades ainda

maiores para as mulheres nas Ciências consideradas “duras”, justamente porque as mulheres tendem frequentemente a se afastar dessas áreas, por questões já debatidas no decorrer do trabalho.

Um dos alunos da graduação comentou sobre a adequação das mulheres ao ambiente, onde a presença masculina é maior:

Acho que as mulheres que estão fazendo graduação, pós ou mesmo as professoras já sabem lidar com esse ambiente. Já superaram. As mais tímidas podem até ter mais dificuldades, tem a ver com a educação também. As mulheres aqui falam de igual pra igual com os homens. [Entr. 10]

Neste caso, o aluno [Entr.10] comentou que as mulheres se adaptam muito bem ao ambiente e falam “de igual para igual como os homens”, relatando não notar diferenças no tratamento de ambos. Outro aluno da graduação comentou sobre o estereótipo da carreira e sobre as mulheres que optam por segui-la:

A física é uma carreira tipicamente masculina, acho até que há um preconceito nisso até. Tanto é que é nítido, você percebe se a mulher é do meu curso ou se é física. As mulheres que fazem física são mais masculinizadas, não são tão vaidosas, se vestem com roupas mais largas, as da física médica não são assim. São poucas mulheres no instituto e elas preferem a física médica. [Entr.11]

O aluno [Entr.11] comentou sobre a diferença na forma de se vestir e se arrumar entre as meninas que fazem bacharelado em física e as meninas que fazem física médica. O curso de Física Médica tem em média um número maior de mulheres se comparado com o curso de bacharelado em Física. Ele disse que consegue identificar quais meninas fazem um curso ou outro somente tendo como referência o modo de se vestir das meninas. Nesse sentido, duas questões se colocam, a primeira delas é que as meninas que fazem física médica muito provavelmente se sentem mais a vontade porque elas são em um número maior no curso. Por outro lado, a segunda questão é que as meninas do bacharelado em Física tendem a se “esconder” ou mudar seu comportamento para serem aceitas naquele grupo, ao passo que, quanto mais próximo do universo masculino ela estiver, menos atenção ela deverá chamar. Schiebinger (2001) argumentou que em muitos casos “o abandono dos atrativos da feminilidade” ocorre geralmente

para que a mulher seja levada a sério e também é importante no sentido de que evita atenção indesejável à sua sexualidade.

Um dos docentes comenta sobre sua experiência de como as mulheres tendem a adotar comportamentos diferenciados por estarem em um ambiente masculinizado:

Algumas das alunas são tão agressivas quanto os alunos, e na carreira você tem que ser agressivo, na área de física você tem que ser agressivo. E algumas delas mordem tanto quanto os meninos. Acho que elas aprendem a se defender porque deve haver algumas baixarias em congressos, de cantadas, essas coisas, que o homem não está exposto. Então as mulheres por serem minoria têm que aprender a aguentar algumas coisas desagradáveis que continuam existindo infelizmente até hoje. [Entr. 16]

Nessa fala o professor [Entr.16] afirmou “você tem que ser agressivo, na área de física você tem que ser agressivo”, ou seja, a maioria dos homens “naturalmente” possuem essa característica. Por essa razão, muitas vezes as mulheres da área tendem a valorizar mais os comportamentos considerados como masculinos do que aqueles atribuídos às mulheres. Desse modo, continua valendo o “modelo masculino”, já que os colegas são “mais adaptados” e trabalham “mais objetivamente” (VELHO; LEON, 1998). Na visão do professor, algumas alunas “mordem” tanto quanto os alunos. Ele atribui a esse fato a necessidade das mulheres terem que defender o seus objetivos e, principalmente, ao fato delas terem algumas vezes que lidar com “algumas baixarias em congressos, de cantadas, essas coisas, que o homem não está exposto”. Na visão desse professor, as mulheres ainda estão expostas a essas situações até hoje. Curiosamente, as mulheres entrevistadas não mencionaram estarem expostas a essas situações relatadas pelo professor. Diante disso, pode-se inferir duas possibilidades: a primeira é que as entrevistadas não costumavam passar por tais situações e, a segunda, que elas não enxergavam ou preferiam não enxergar que essas situações ainda ocorriam no ambiente acadêmico

De acordo com as entrevistas é possível perceber que há certo cuidado dos homens ao compartilharem o mesmo espaço com as mulheres - eles dizem evitar tocar em assuntos que poderiam causar constrangimento às alunas. O mesmo comportamento pode ser observado por parte das alunas, quando afirmam evitar participar dos encontros da APGF. Um dos alunos comentou sobre isso:

Na época que eu ia, eu via poucas mulheres lá, não via muitas mulheres, eu via mais homens. Bom, isso aí tenho um outro aspecto que eu acho que é um aspecto um pouco repressor, tem a ver com alguma coisa que eu já falei. Tem muitos homens aqui, e eu acho que às vezes dada essa característica do meio em que você está isso acaba reprimindo determinadas atitudes, por exemplo, a menina pode estudar aqui, ser uma pessoa ativa, participante, mas aí, por exemplo, ela poderia ter um componente de vergonha pelo fato de estar com tanto homem, sabe? E as vezes acaba sendo um aspecto embaraçoso, porque ela as vezes sabe que ela é desejada por algumas pessoas que estão lá, não é só o aspecto profissional que está ali, não é só o aspecto do coleguismo, não é só isso. [Entr.13]

O aluno [Entr.13] explicou que o fato da mulher saber que “é desejada por algumas pessoas que estão lá” e de que “não é só o aspecto profissional que está ali”, faz com que as mulheres se afastem desses encontros. Na visão desse aluno, as mulheres evitam, por exemplo, os encontros da APGF não só porque eles falam de assuntos que não as interessam (um assunto citado pela maioria das alunas como de interesse dos homens foi o esporte) como as próprias entrevistadas relataram, mas porque na visão dele, as mulheres sabem que irem a essas reuniões pode representar algo “embaraçoso”. Vale ressaltar que as mulheres evitam participar dos “Cafés” promovidos pela APGF, por ser um momento de descontração entre os alunos da pós-graduação. Ele comentou que essa situação soa como algo “repressor”, já que as mulheres evitam certas situações justamente por serem minoria. Soma-se assim, a tendência que os professores do sexo masculino tem em socializar os alunos de pós-graduação através do esporte ou encontros informais, que podem inconscientemente “excluir” as alunas, já que elas imaginam não serem bem vindas (WIDNALL, 1988). Widnall (1988) argumentou que essa “exclusão” involuntária da parte dos colegas pode “alimentar” na mulher como sendo um reflexo direto da qualidade da investigação dela, causando assim, na visão das alunas que há pouca expectativa no trabalho delas, a longo prazo, essas situações podem causar perdas na autoestima feminina.

Nesse sentido, há também a tendência entre os homens (alunos ou professores) em falar sobre assuntos que eles consideram como sendo do interesse das mulheres, com a intenção de tornar o ambiente mais agradável à mulher. A esse respeito, Schiebinger (2001, p.164) salientou “que os homens tendem a falar com mulheres sobre família, crianças, viagem - qualquer coisa, menos ciências”. A autora citou o exemplo da ex-diretora adjunta do *Harvard - Smithsonian Center for Astrophysics* em que ela:

[...] lembra que um colega homem, um membro da *National Academy of Sciences*, sempre lhe falava sobre uma ilha onde ambos já haviam estado de férias. De início, ela ficou lisonjeada pela atenção, mas acabou se dando conta de que, enquanto ele falava com os homens sobre astronomia, com ela a conversa era sobre a ilha e suas férias, não sobre ciência. Agora que ela é importante em seu campo, ela estrutura conversas com seus colegas de modo que eles terminem se voltando para ciência. (SCHIEBINGER, 2001, p.164).

Há como se pode observar, cuidados em ambos os casos, os alunos que evitam determinados assuntos por considerarem que não sejam de interesse das alunas e por parte das alunas, que deixam de frequentar determinados lugares para evitar constrangimentos. Os colegas que tentam ser agradáveis, mas de alguma forma favorecem o isolamento profissional ao achar que a Física não seja também do interesse da mulher. Do ponto de vista acadêmico esse distanciamento das mulheres pode prejudicá-las no sentido de não criarem relações mais próximas com os colegas, assim como ocorre entre os alunos.

A relação dos alunos com as alunas é bastante amigável, todos eles disseram que gostam quando mulheres fazem parte de grupos de estudos e quando são colegas de laboratório. Segundo os entrevistados, as mulheres são mais organizadas, responsáveis e ajudam a manter o foco no estudo. Os alunos contaram sua experiência:

Quando estamos estudando com as meninas não podemos falar qualquer coisa. É normal, é até melhor porque são mais organizadas que a gente. Eu prefiro quando tem uma mulher. Ajuda não perder o foco, elas tem um raciocínio lógico disciplinado e fica pressionando para a gente andar logo com os exercícios. [Entr.11]

Acho que aqui não tem muita diferença na hora de estudar e na sala de aula, não tem essa história de pensar que é menina ou menino. Sempre vai ter um grupo de meninas ou um grupo de alunos que tem uma menina estudando... isso é normal. As meninas são mais organizadas, a gente deixa tudo largado, se alguém perguntar de uma resolução ela vai ter uma coisa mais fácil... se for um menino, ele vai dizer “eu vou procurar, eu sei que eu fiz e se eu achar eu te empresto”. [Entr.12]

Nas duas situações os alunos [Entr.11] e [Entr.12] sugerem que as mulheres são “mais organizadas” do que os homens. O primeiro aluno [Entr.11] comentou que quando há mulheres no grupo eles evitam alguns assuntos e que de modo geral elas é quem ajudam o grupo a “não perder o foco”. O segundo aluno [Entr.12] comentou que quando todos estão estudando, o sexo não é importante, todos são iguais, mas admite, se precisarem de alguma matéria, as meninas é que tem maiores chances de ter a informação com mais rapidez, mais uma vez, devido a

organização delas. A extrema “organização”, como se fosse uma característica essencialmente feminina, é citada tanto por homens e mulheres do instituto. A organização do trabalho, do material, de não deixar “tudo largado”, de dar “foco” ao trabalho, podem ser associadas à visão estereotipada de que a mulher é responsável pelo “cuidado” da família, do grupo em que está envolvida, além da “organização” aprendida no trabalho doméstico.

Sobre a atuação das professoras, um dos alunos contou:

Bom, eu posso citar dois exemplos aqui e que eu acho que são pessoas que se impõem pelo seu conhecimento. Eu conheço a X⁵. e a Y⁶., são as duas professoras que tive contato e de fato. No que diz respeito ao conhecimento delas, elas são pessoas que realmente se impõem e mostram respeito, de que estão aqui justamente porque tem um respaldo de produtividade, tem o respaldo de conhecimento científico muito forte. [Entr.13]

O aluno [Entr.13] comentou sobre as duas professoras teve contato, na visão dele, elas são tão bem preparadas e competentes quando os professores. Ele mencionou “elas são pessoas que realmente se impõem e mostram respeito, de que estão aqui justamente porque tem um respaldo de produtividade, tem o respaldo de conhecimento científico muito forte”. Vê-se aqui que o conhecimento científico está associado à produtividade - na visão dele, “produtividade” significa também que o docente possui um “conhecimento científico muito forte” e que dá o “respaldo” para que as professoras mencionadas se imponham e obtenham “respeito” no instituto.

Alguns alunos entrevistados percebem um tratamento diferenciado das professoras para com os alunos. Segundo eles, as mulheres tendem a ser mais atenciosas e se mostram mais solícitas ao respeitar o ritmo de aprendizado de cada um, oferecendo ajuda quando necessário. Um aluno da pós explica:

Eu tive uma experiência muito bacana com a X⁷, porque eu fiz física estatística com ela e eu percebo que o tratamento é muito diferente, enquanto o homem tem o aspecto mais rígido de cobrar e colocar as metas a serem atingidas em um determinado curso aqui, com a mulher eu vejo que existe uma maleabilidade maior pelo aspecto humano, assim: quem está ali produzindo, quem está ali estudando é um ser humano. Então existe essa questão

⁵ Nome foi substituído por letra para preservar a identidade da professora.

⁶ Nome foi substituído por letra para preservar a identidade da professora.

⁷ Nome foi substituído por letra para preservar a identidade da professora.

e, por exemplo, no caso da X, quando eu fiz um curso aqui de 7º semestre, se eu não estou enganado, na física, a gente tinha uma turma que era uma turma relativamente grande, mas muitas pessoas trancaram esse curso com ela, porque ela realmente exigia bastante, mas ao mesmo tempo em que ela exigia bastante comprometimento, ela também dava um respaldo sabe? Eu vejo até atitudes de certa forma... eu posso definir como de carinho, de *cuidado*, porque, por exemplo, ela viu que a turma estava indo muito mal, muitas pessoas estavam indo mal. Por exemplo, eu posso definir isso, eu digo que eu estava indo mal no começo do curso, e aí ela disse “cada um vai à minha sala pra saber o que errou, vamos conversar, vamos definir o que vocês precisam e tal”, como se tivesse *pegando na mãozinha mesmo e levando*. Então acho que esse aspecto... no que tange o aspecto educacional, eu acho que elas tem o tato maior do que os homens. Então realmente pra mim foi diferente, foi gratificante e essencial, tenho certeza disso. [Entr.13]

Pela experiência do aluno [Ent.13] observou-se que a professora, embora fosse considerada rígida para muitos, ela também estava preocupada em ajudar aqueles que estivessem tendo dificuldade. O aluno considerou essa atitude dela como algo positivo e que fez diferença para o aprendizado dele. Mais uma vez, a postura da professora é associada a características tidas como essencialmente femininas, como “de carinho, de cuidado”, “pegando na mãozinha” dos alunos, uma atitude de “maleabilidade” oposta àquela adotada pelos professores homens que eram “mais rígidos” e colocavam “metas a serem atingidas”. Assim, por essas características atribuídas às mulheres, acabam sendo mais permitido a elas o espaço “educacional”, enquanto para os homens, as características tidas como masculinas os fazem ser mais aptos para a pesquisa científica.

Por outro lado, temos que considerar a experiência pessoal de cada aluno nesse sentido. Outro aluno de graduação observa essa questão de outra maneira:

Acho que as professoras daqui estão calejadas, já entraram no sistema – quase se aproxima do ensino dos homens. [Entr.10]

Esse aluno [Entr.10] não percebeu essa diferença, pelo contrário, ela disse que o ensino delas se aproxima muito com o ensino dos homens. Outras alunas entrevistadas também fizeram referência à forma rígida com que algumas professoras se comportam, segundo elas, as professoras passam a se comportar do mesmo modo de os colegas homens.

Um dos docentes quando questionado sobre se as mulheres recebiam o reconhecimento devido as suas contribuições, comentou:

Não. É um pouco cultural e um pouco... esses problemas de alianças, essas coisas acabam influenciando... mulheres participam menos pela *própria natureza* feminina de não se envolver muito, a cantina é uma boa amostragem sempre tem mais professores na cantina do que professoras. [Entr.16]

A partir da fala desse professor [Entr.16] tem-se que o reconhecimento é um fator que advém também da convivência entre os colegas, uma vez que nesses momentos de descontração, são estabelecidas parcerias, colaborações. Nesses momentos também um fica sabendo o que o outro está pesquisando, que avanços foram obtidos. Dessa forma se estabelecem as redes. As mulheres ficam muitas vezes à margem dessas discussões e por isso mesmo, e na visão desse professor, elas não são tão reconhecidas quanto os professores homens. Ele citou a cantina como uma “boa amostragem sempre tem mais professores na cantina do que professoras”, vindo de encontro com que as mulheres disseram - geralmente, elas tendem a focar mais no trabalho no tempo em que estão na universidade porque precisam de tempo para cuidar de outros aspectos da vida privada, o que normalmente não ocorre com a maioria dos colegas homens.

Além disso, uma das causas apontadas em uma das entrevistas, que certamente contribuem para esse distanciamento das mulheres é o machismo ainda presente nos dias de hoje, embora seja um comportamento muito sutil. Um docente comentou:

Se você olhar nas entrelinhas em um discurso você vai ver que a maior parte dos físicos acaba tendo uma postura machista, pensa nos indivíduos que você conhece, não precisa ir longe, você vai ver que é extremamente machista. [Entr.17]

Esse docente [Entr.17] acredita que o machismo ainda faz parte das relações entre homens e mulheres dentro do instituto. E que, de alguma forma, isso contribui para o afastamento das mulheres da área. Mais uma vez, tem-se na visão desse professor, a presença do machismo para com as mulheres dentro do IFGW.

Entretanto, na visão de outro docente, não existiria essa discriminação contra a mulher na área:

Enfim, fora desses problemas sociais, que não estão relacionados ao fato da mulher ter filhos ou não, eu não sinto que não haja uma discriminação contra a mulher em momento algum em uma carreira na física. [Entr.15]

O docente [Entr. 15] salientou que não existe nenhum tipo de discriminação contra a mulher na física. Ele acredita que esses “problemas sociais”⁸ não estão relacionados com o fato da mulher ter ou não filhos.

Alguns dos entrevistados acreditam que embora as mulheres tenham mais dificuldades para avançarem na carreira, elas têm as mesmas oportunidades. Um dos docentes citou o caso da Madame Curie, que superou muitos obstáculos e recebeu o reconhecimento sobre suas contribuições no campo da radioatividade e sobre os elementos químicos rádio e polônio. Por conta dessas contribuições, ela ganhou o prêmio Nobel por duas vezes. Dizendo isso, na visão dele, as mulheres são tão capazes quanto os homens e que essas dificuldades não impedem o desempenho da mulher, ou seja, se Madame Curie conseguiu e foi um exemplo, outras mulheres podem conseguir. Veja o comentário:

... pode ser que haja pelos administradores algum preconceito porque durante a maternidade tem essa licença, e certamente traz ônus para a empresa, para a instituição, então pode ser que se pense dessa forma. Agora, só para ilustrar a Madame Curie por exemplo, continuou trabalhando com a filha nas costas e a filha virou física também e ganhou prêmio Nobel também. [Entr.17]

Na visão do professor [Entr.17], se a mulher fez a opção pela carreira ela terá que conviver e conciliar a vida profissional com a familiar. Para ele, essas dificuldades são “naturais” não só para as mulheres na física, mas em todas as áreas. Conforme se pode observar nesse estudo, as dificuldades das mulheres na Física vão além dos conflitos família-trabalho, outras questões como as dificuldades de socialização das mulheres e o fato de se esperar delas um esforço maior do que os dos homens em termos intelectuais sinalizam que são muitas as questões que afastam as mulheres ou as impedem de progredirem na carreira. Sobre a notoriedade de Marie Curie, vale lembrar que o trabalho dela sobre a descoberta da radioatividade foi ignorado na Academia de Ciências até que o marido assumisse a coautoria (PUGLIESE apud GUIMARÃES, 2011). Só depois que o marido assumiu a coautoria é que o assunto “veio a se tornar importante”. Nesse artigo, Guimarães (2011) faz referência às palestras em comemoração Ano Internacional da Química 2011, no qual Marie Curie foi a homenageada. Guimarães (2011)

⁸ O pouco interesse das mulheres pela física talvez seja até uma coisa cultural, porque no fundo, hoje em dia, pelo menos na físico-química teórica, por exemplo, não há uma distinção entre a carreira de física ou química. [Entr.15]

comentou que na palestra, Gabriel Pugliese salientou “Marie Curie teve sucesso como exceção na tradição de mulheres invisíveis”.

Um detalhe importante é que em outras áreas há um número maior e crescente de mulheres atuando, ou seja, pelo que parece às mulheres na física têm dificuldades maiores. E essas barreiras não são “naturais”, e sim, sociais. A forma como essas barreiras e dificuldades tidas como “naturais” são tratadas é que pode, ao longo da história, estar afastando mulheres da área. Nesse sentido, a existência de tão poucas mulheres na física é um reflexo de um ambiente no qual a adaptação da mulher é mais difícil. Nem todas mulheres estão dispostas a lidar com essas situações.

Um dos professores comentou sobre o aproveitamento das alunas da pós-graduação, a relação com a progressão na carreira e a ausência de professoras titulares no instituto:

Eu diria hoje que é mais difícil ter uma professora titular do que uma diretora, porque nós já tivemos diretoras associadas que é quase um diretor, mas não tivemos nenhuma diretora e que eu me lembro, nenhuma titular. Mas tá certo que tem o quadro... tem várias mulheres no instituto, tanto agora quanto no passado só uma coisa a pensar porque. É só você considerar que entre as alunas, algumas delas estavam no topo das notas. As alunas entre os melhores em termos de notas - entre os alunos da pós, e isso não está se refletindo nas carreiras. [Entr.16]

Segundo a visão desse professor [Entr.16] as mulheres da pós-graduação possuem notas altas, algumas delas estavam no “topo” e mesmo assim isso não tem se refletido na carreira. Pode-se observar que normalmente as mulheres precisam obter resultados maiores que os homens para serem respeitadas e reconhecidas. Novamente, deve-se considerar um “teto de vidro” para as mulheres, tanto em relação aos assuntos que elas pretendem ou se interessam em estudar - como no caso de algumas áreas que ainda não são “permitidas” para muitas mulheres na Física - como também na carreira, onde elas ainda encontram dificuldades para se sobressair. O mesmo “teto de vidro” se apresenta para as professoras e explica o fato do instituto não ter desde a sua criação uma professora titular ou uma diretora. Para cada nível na carreira da mulher, maiores são as barreiras que se apresentam, quanto maior o nível, menos chances elas tem de serem superadas porque há poucas ou são quase inexistentes as mulheres que estão em posição de liderança. Talvez só nesse nível é que seja possível desconstruir modelos predominantemente masculinos e incutir de alguma forma a discussão dos mais variados problemas da área.

Um dos alunos da pós-graduação comentou sobre o estereótipo da área e sobre a preferência de áreas das mulheres:

Mas há esse estereótipo de que há só homens na física, uma vez conversando com um professor e comentando sobre um *paper* eu me referi ao autor como “ele” e o professor me corrigiu dizendo que era “ela”. Essa forma de referência aos autores, sempre pelo sobrenome e pré-nomes abreviados favorece a enganos como esse. Mas acho que a maioria dos artigos que li foram escritos por homens, também em função da minha área, trabalho com física teórica e poucas mulheres trabalham nessa área. Não sei por que razão, mas elas preferem física experimental, talvez por que há toda uma infraestrutura da UNICAMP para isso também... [Entr.14]

O aluno [Entr.14] comentou sobre a forma de se fazer referência aos autores, abreviando os pré-nomes nas publicações científicas não favorece a identificação de uma autora. Ele considerou que essa forma de apresentação pode incorrer em “enganos” sobre o sexo do pesquisador. Ele comentou ainda que são muito poucas as mulheres que atuam em Física Teórica – fato que pode o ter levado ao engano no *paper* – e sugeriu que elas “preferem” física experimental. Sobre isso, conforme visto anteriormente, algumas mulheres entrevistadas consideraram que há certa resistência em se “aceitar” mulheres na Física Teórica, sendo poucas as mulheres no instituto que se dedicam a área.

Na física, se manter acima da média não é algo trivial, principalmente quando a mulher assume totalmente certas responsabilidades a na vida pessoal, como se dedicar aos filhos, à família. As mulheres casadas que foram entrevistadas e que já tem filhos citaram as dificuldades e as renúncias que tiveram que fazer. Um dos docentes entrevistados é casado com uma docente, trabalham inclusive no mesmo departamento no instituto, quando questionado sobre a divisão do trabalho nas atividades familiares, comentou:

Eu colaboro menos do que eu deveria, devo confessar. Com certeza. Se eu falar mais, depois ela vai ler a tese e... [Entr.16]

O professor [Entr.16] disse que “colabora” menos do que deveria. Tendo ambos a mesma profissão, o mesmos problemas diários a superar, é possível afirmar que a esposa está sobrecarregada de atividades a cumprir e isso deve se refletir em sua carreira no departamento. O mesmo professor comentou sobre a prioridade e a dedicação a carreira:

Ai depende da pessoa, naturalmente as pessoas colocam a família e os filhos em primeiro lugar. É natural da mãe. Por causa do tempo... Mãe é mãe, quando chora não é o pai que resolve, sempre chama pela mãe, não tem jeito. A carga de criar os filhos sempre cai mais sobre a mãe do que sobre o pai. [Entr.16]

O professor [Entr.16] reconheceu que a “carga” sobre a vida privada da família recai sobre a mulher. A divisão de tarefas é desfavorável para mulher na medida em que ela se vê como “a responsável” sobre todos os aspectos da vida da família. Esse fato, de forma geral, tem se refletido na carreira das mulheres. Socialmente é esperado mais da mulher do que do homem que priorize a família em detrimento da carreira. Nesse sentido, uma saída possível é que casais entrem em um consenso e dividam as responsabilidades familiares, de modo que ambos tenham as mesmas chances de progressão na carreira.

Todas as mulheres entrevistadas explicaram que para chegarem no “nível” que estão na carreira foi necessário o apoio do marido, da família e de pessoas que colaboram com o serviço da casa. A vida familiar e o fato de se tornarem mães pode influenciar a carreira da mulher em vários sentidos, os quais já foram citados ao longo desse trabalho. Contudo, o fato de ser mulher por si só coloca alguns limitantes na progressão da carreira, tendo em vista que as oportunidades oferecidas às mulheres ainda são menores. Sobre esse aspecto um docente comentou:

Melhorou bastante, se tornou mais profissional, mas ainda tem muito preconceito, e tem os problemas naturais, na própria pós-graduação, às vezes elas engravidam durante, não esperavam ter os filhos, essas coisas sempre acabam criando os problemas e algumas pessoas deixam de lado. E se tiver que escolher entre um homem e uma mulher em um projeto de alta relevância de um laboratório, às vezes escolhe no gênero mesmo. A chance de interromper... *aí é estatístico*, o número de evasão de mulheres na carreira é muito maior do que de homens [Entr.16]

O professor [Entr.16] considerou que o preconceito ainda existe, embora ele acredite que o ambiente tenha melhorado e se tornado “mais profissional”. Contudo, ele comentou que ainda existem “problemas naturais”, se referindo, as mulheres que engravidam durante a pós-graduação. A gravidez é considerada um “problema”. Por conta disso, ele explicou que para projetos “mais importantes”, “às vezes se escolhe no gênero mesmo”. Percebe-se assim que de fato, algumas áreas, as mais “importantes” (possivelmente) há a predominância de homens, justamente porque existe a possibilidade da mulher engravidar e interromper o projeto. Além disso, o professor se justifica dizendo que a chance da mulher desistir da carreira é maior, questão

evidenciada estatisticamente, o que faz com que ela seja excluída de diversos projetos de “alta relevância”. Vê-se assim, que algumas barreiras de acesso ainda persistem para as mulheres. Um aluno de pós-graduação que participa de um projeto de “alta relevância” terá mais chances de se sobressair na carreira com mais facilidade que as mulheres que trabalham em projetos mais modestos. Assim, na maioria dos casos, o fato das mulheres terem dificuldades na ascensão na carreira e em alcançar postos de liderança não estão relacionados à falta de competência, mas à falta de oportunidades.

Entretanto, o mesmo docente revelou não haver “grande diferença” nas oportunidades dadas a homens e mulheres, dando exemplos de mulheres bem sucedidas não somente na carreira docente, mas na indústria:

Uma das alunas, porque a maioria foram ser professoras nas universidades, tanto no Brasil quanto fora, mas tem casos de que foram trabalhar na indústria. Uma delas é gerente de desenvolvimento de software de uma multinacional espanhola. A outra voltou para o país dela e gerencia uma empresa de importação e exportação. Tenho alunos também que saíram e são gerentes comerciais de empresas nos EUA. Então não vejo grande diferença. [Entr.16]

O professor [Entr.16] citou exemplos de homens e mulheres que foram seus orientandos e são bem sucedidos na área, ele não vê assim diferenças, ambos os sexos estão preparados para assumirem importantes colocações, seja em universidades como em indústrias. Essas questões, por outro lado podem gerar certo incômodo, principalmente entre os homens. Um dos docentes comentou:

Agora, pelo lado dos homens. Eu também não sou exceção, tem homens que ficam loucos da vida...
Porque são várias coisas que tem, tipo... A mulher é mais organizada para exigir os direitos, direito a isso, direito a aquilo. Agora tem que ver os lados dos deveres também, a gente tem mais que deveres. [Entr.17]

O professor [Entr.17] argumentou que as mulheres são mais organizadas para “exigir” direitos, mas considerou que elas devam avaliar os seus “deveres”. No entanto, deve-se considerar que se as mulheres estão buscando os seus direitos é porque esses, de alguma forma, não estão sendo considerados. Como vimos no decorrer do trabalho, os “deveres” atribuídos às mulheres na esfera profissional se somam àqueles da esfera doméstica. Por outro lado, essa visão

do professor se explica em parte, pela concepção tradicional presente na sociedade, a qual atribui somente o papel de mãe e responsável pelas tarefas domésticas às mulheres, e aos homens, o papel de provedor do sustento da família (AGRELLOO; GARG, 2009). Isso justificaria sua visão de que os homens é quem teriam “mais que deveres”, já que teriam “obrigações” de provedores.

Apesar de heterogênea as opiniões dos homens sobre as mulheres, eles se mostraram mais conscientes do machismo no IFGW do que as próprias mulheres entrevistadas na pesquisa. Os alunos homens pareceram perceber mais atitudes machistas do que os professores entrevistados. Entretanto, o professor [Entr.16], casado com uma professora do mesmo instituto, se revelou sensível aos problemas e dificuldades que as mulheres encontram na área. Dessa forma é muito provável que ele se preocupe mais com essas questões do que os outros docentes, já que sua esposa é física. Os entrevistados consideraram que o conflito trabalho-família podem muitas vezes ser desfavorável para a carreira da mulher. Todos os entrevistados reconheceram os esforços femininos na carreira e acham que todas as mulheres com quem tiveram contato no instituto são muito comprometidas e competentes. Dedicam-se ao ensino e produzem assim como os homens, embora o reconhecimento não seja proporcional, já que não é refletido nas oportunidades, ascensão e progressão na carreira das mulheres.

Considerações finais

Através desse trabalho pode-se compreender como se dão as relações sociais de gênero no contexto do Instituto de Física “Gleb Wataghin” (IFGW), além de analisar os motivos que supostamente afastariam as mulheres dessa área. Embora se tenha a ideia de que as diferenças de acesso e ascensão da carreira entre os sexos não sejam tão latentes e desfavoráveis para a mulher nos dias de hoje, o presente estudo revelou que tais diferenças ainda existem, especialmente no caso da Física.

Diante do afastamento de muitas mulheres da Física, percebeu-se que além dos preconceitos socioculturais e estereótipos da área como sendo essencialmente masculina, há também a tendência de se justificar o desinteresse de mulheres em seguir essa carreira com base nas diferenças biológicas entre homens e mulheres. Nesse sentido, vê-se que a reprodução desse discurso na própria área pode favorecer ainda mais para que essas questões já arraigadas da sociedade se fortaleçam ao invés de serem desconstruídas.

A Física, assim como outras ciências, se mostrou atender mais adequadamente a realidade masculina. A organização e o desenvolvimento da Física foram construídos de modo a favorecer que somente homens se dedicassem a área. O fato da carreira da Física ter sido organizada tendo como referência um modelo masculino tem contribuído com o afastamento das mulheres da área. Mesmo as poucas mulheres que atuam na Física encontram dificuldades para se adequar ao estilo de vida da carreira. Os momentos com a família e as pressões da dupla jornada levam a uma ausência interações com outros pesquisadores, que podem em longo prazo levar a um “atraso” na progressão da carreira feminina. As dificuldades se mostraram ainda maiores quando as mulheres fazem opção pela maternidade ou pela constituição de uma família. A estrutura da carreira e a própria organização da Ciência, que se entende perpassar os limites do próprio instituto e da UNICAMP não veem com bons olhos essa opção. A gravidez durante a pós-graduação, por exemplo, é considerada um problema. A carreira na Ciência, tal como se organiza até hoje, foi concebida sem considerar que cientistas poderiam se reproduzir - por isso, esse modelo se adequa muito bem a realidade dos homens. O caso da aluna que por ter tido um filho durante o mestrado e ter por isso, levado mais tempo para concluí-lo demonstra como se articulam as vivências de

gênero com a progressão na carreira e como se materializam as barreiras às mulheres na prática. Outras questões como a socialização das mulheres na área podem contribuir para o seu isolamento, impactando negativamente a carreira dessas mulheres. Percebeu-se também, através das entrevistas, que nem todas as áreas da Física são “permitidas” às mulheres. O fato de ser mulher já afasta algumas oportunidades importantes na carreira, além de impossibilitar a atuação em determinadas áreas. Mesmo vivenciando e percebendo certo favoritismo aos colegas homens, as mulheres dizem não considerar que sejam tratadas de modo desigual. A exclusão das mulheres e a invisibilidade do machismo é vista como algo natural. A dificuldade de ascensão na carreira seja para estudantes ou docentes é vista como uma questão pessoal, uma opção da mulher. Diante da estrutura da carreira, até que ponto homens e mulheres têm margem de escolher os caminhos? As entrevistas revelam que é mais do que uma questão pessoal, é realmente social. Observou-se que há um teto de vidro para as mulheres, que mesmo tendo boas notas, sendo consideradas e reconhecidas como produtivas, não avançam tanto quanto os homens na carreira. O fato de serem boas alunas, estarem no “topo” das notas durante a pós-graduação não são garantias de que possam desenvolver uma pesquisa “importante”. Do mesmo modo, obter um resultado superior que o dos homens, também não é garantia de boas oportunidades na carreira. Observou-se que se espera mais da mulher do que do homem em termos intelectuais, ela precisa frequentemente provar que é “capaz”. Quase que uma condição para a se manter na área, ou pelo menos ser reconhecida e respeitada pelos pares. À medida que a mulher avança na carreira de Física, ela tende a incorporar comportamentos tidos como masculinos a ponto de, em alguns casos, valorizar mais esses comportamentos do que aqueles tidos como femininos. Nota-se assim que a barreira à entrada de mulheres é mais que uma questão de preconceito ou de escolhas pessoais: é social, material, e condiciona o progresso tanto dos homens quanto das mulheres na carreira.

Evidenciou-se que os homens, embora com opiniões heterogêneas, são conscientes da existência de comportamentos machistas e favoritismos para com eles. Todos os entrevistados reconhecem os esforços das mulheres na área. De um modo geral, a tentativa de se oferecer uma infraestrutura mais adequada às necessidades específicas da mulher, como creches, licenças maternidade, por exemplo, não se mostram suficientemente eficazes, já que muitos dos problemas socioculturais não serão resolvidos. De alguma forma, as mulheres que já atuam na área se cobram para encontrar um modo de lidar com a jornada dupla. Evidenciou-se que as mulheres têm dificuldades de dividir as responsabilidades da casa e da família com os seus

companheiros, revelando-se assim que elas preferem manter sobre seu “controle” todas as atividades no âmbito doméstico. Seria necessário então, repensar as formas de organização e divisão de trabalho também na esfera privada, de modo que ambos os sexos tenham chances e oportunidades iguais na carreira.

Espera-se que o entendimento dessas relações de gênero na Física, em especial no IFGW, possa favorecer novos comportamentos entre homens e mulheres em diversos aspectos da vida desses indivíduos, seja na esfera pública ou privada. Além disso, que possa estimular a reflexão e a criação de oportunidades iguais para ambos os sexos, com claras condições de aperfeiçoamento, treinamento e ascensão na carreira acadêmica.

Referências

Agrello, Deise Amaro; Garg, Reva. Mulheres na física: poder e preconceito em países em desenvolvimento. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.31, n.1, 1315, 2009.

Andrade, Ana M. Ribeiro de. Valores e ideais presentes nas fundações do CBPF e CNPq. In: Troper, Amós; Videira, Antonio A. P.; Vieira, Cássio Leite (orgs.) **Os 60 anos do CBPF e a gênese do CNPq**. Rio de Janeiro: CBPF, 2010.

Brisolla, Sandra de Negraes; Guedes Pinto, Luzia Alice Conejo 'El Instituto de Física de la UNICAMP, la fibra óptica y la telefonía en Brazil'. **Revista Latinoamericana de Historia de la Ciencia y la Tecnología - QUIPU**, vol. 8, no. 3, 1991.

Brisolla, Sandra Negraes; Vasconcellos, Elza da Costa Cruz. As aparências enganam. **Journal da UNICAMP**, edição 330, 17 a 30 jul. 2006.

Bug, Amy. Has feminism changed physics? **Signs**, v.28, n.3, p.881-899, 2003.

Ceci, Stephen J.; Williams, Wendy M. Understanding current causes of women's underrepresentation in science. **Proceedings of the National Academy of Science of United States of America**, oct. 6, 2010.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. Diretório de grupos de pesquisa no Brasil. Censo 2004. Disponível em: , <http://dgp.cnpq.br/censo2004/>>. Acesso em 12 jan. 2012.

Chaves, Alaor; Shellard, Ronald Cintra. **Pensando o futuro**: o desenvolvimento da física e a sua inserção na vida social e econômica do país. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2005.

Citeli, Maria Teresa Mulheres nas ciências: mapeando campos de estudo. **Cadernos PAGU**, v.23, p.34-75, 2000.

Costa Ribeiro, J. A. A. A física no Brasil. In: Azevedo, Fernando de (org) **As ciências no Brasil**. São Paulo: Melhoramentos, v.1, 1994.

Cruz, Joliane Olschowsky da. **Mulher na ciência**: representação ou ficção. 242f. Tese de doutorado. (Doutorado em Ciências da Comunicação) - Departamento de Cinema, Televisão e Rádio da Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

Dagnino, Renato; Velho, Lea Government-Industry-Academic relations on the periphery: the University of Campinas, Brazil. **Minerva** (London), v. 36, n.3, p. 229-251, 1998.

Dagnino, Renato. **Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico**: um debate sobre a tecnociência. Campinas: Editora da UNICAMP, 2008.

Dresselhaus, Mildred S. Women graduate students. **Physics Today**, v.39, p.74-75, 1986.

Dresselhaus, Mildred. S.; Franz, Judy R.; Clark, Bunny C. Interventions to increase the participation of woman in physics. **Science**, v.263, p. 1392- 1393, mar. 1994.

Fausto-Sterling, Anne. Dualismos em duelo. **Cadernos Pagu**, v.17/18, p.9-79, 2001/2002.

Feder, Toni. Women, and some men, ask why women don't flock to physics. **Physics Today**, v.55, n.5, p.24-26, 2002.

Fehs, Mary; Czujko, Roman. Women in physics: reversing the exclusion. **Physics Today**, v.45, p.33-40, 1992.

Fernández Ruis, Lourdes. Género y ciência: *¿paridad es equidad?* ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura, 2008.

Fox, Mary Frank. ; Colatrella, Carol. Participation, performance, and advancement of women in academic science and engineering: what is at issue and why. **Journal of Technology Transfer**, v.31, p.377-386, 2006.

Garcia, Marta I. González; Sedeño, Eulalia Pérez. Ciência, tecnologia e gênero. In: Santos, Lucy Woellner dos. et al. **Ciência, tecnologia e gênero: desvelando o feminino na construção do conhecimento**. Londrina: IAPAR, 2006.

Gould, Paula A. Making space for women in the history of physics. **Endeavour**, v.22, n.1, p. 2426, 1998.

Guimarães, Maria. Ciência, palavra (pouco) feminina. **Pesquisa Fapesp**, n.190, 2011.

Gupta, Namrata.; Sharma, Arun K. Women academic scientists in Índia. **Social Studies of Science**. v.35, n.5-6, p.901-915, 2002.

Handelsman, Jo et al More women in science. **Science**, v.309, August, p.1190-1191, 2005.

Haraway, Donna J. **Simians, cyborgs, and women** : the reinvention of nature. London: FAB, 1991.

Haraway, Donna J. Saberes localizados: a questão da ciência para o feminismo e o privilégio da perspectiva parcial. **Cadernos Pagu**, v.5, p.7-41, 1995.

Harding, Sandra. Gênero, democracia e filosofia da ciência. **Revista Eletrônica de Comunicação Informação & Inovação em Saúde**, v.1, n.1, p.163-168, 2007.

Ivie, Rachel.; Tesfaye, Langer. Women in physics: a table of limits. **Physics Today**, 65, n.2, 2012.

Kassab, Álvaro Kassab. **Excelência internacional, do porão ao laser**. 2010. Disponível em: < http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/agosto2006/ju334pag03.html >. Acesso em 10 jun. 2011.

Keller, Evelyn Fox. Gender and Science: origin, history and politics. **Osiris**, v.10, p. 27-38, 1995.

Keller, Evelyn Fox. Qual foi o impacto do feminismo na ciência? **Cadernos Pagu**, v.27, p.13-34, 2006.

Keller, Evelyn Fox. **Reflections on gender and science**. New Haven: Yale Univ., 1985.

Keller, Evelyn Fox. The anomaly of a woman in Physics. In: Wyer, Mary *et al.*(ed.) **Women, science and technology**. New York and London: Routledge, 2001.

Kimura, Doreen. Sex differences in the brain: cognitive variations between the sexes reflect differing hormonal on brain development – understanding these differences and their causes can yield insights into brain organization. **Scientific American**, v.267, n.3, p.118-125, 1992.

Leon Orozo, E. M. **Sistema de recompensa na ciência**: especificidades e condicionantes em algumas áreas do conhecimento. 210f. Tese de doutorado (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

Leta, Jacqueline As mulheres na ciência brasileira: crescimento, contrastes e um perfil de sucesso. **Estudos Avançados**, v.17, n.49, p.1-14, 2003.

Lima, Eloi José da Silva **A criação da UNICAMP**: administração e relações de poder numa perspectiva histórica. UNICAMP: Faculdade de Educação, 1989.

Lombardi, Maria Rosa. A engenharia brasileira contemporânea e contribuição das mulheres nas mudanças recentes no campo profissional. **Revista Tecnologia e Sociedade**, n.2, agos./dez., 2006a.

Lombardi, Maria Rosa. Engenheiras brasileiras: inserção e limites de gênero no campo profissional. **Cadernos de Pesquisa**, v.36, n.127, p.173-202, 2006b.

Lopes, Maria Margaret e Costa, Maria Conceição . Problematizando ausências: mulheres, gênero e indicadores na História das Ciências. In: Quartim de Moraes, Maria Lygia. (org.) **Gênero nas fronteiras do Sul**. Campinas-SP, Núcleo de Estudos de Gênero - Pagu/UNICAMP, Coleção Encontros, 2005.

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

Lopes, Maria Margaret. Sobre convenções em torno de argumentos de autoridade. **Cadernos Pagu**, v. 27, p. 35-61, 2006.

Lopes, Maria Margaret; Costa, Maria Conceição da. Problematizando ausências: mulheres, gênero e indicadores na história das ciências. In: Moraes, M. L. Q. (org) **Gênero nas fronteiras do sul**. Campinas: PAGU/UNICAMP, 2005. p.75-83.

Löwy, Ilana. Universalidade da ciência e conhecimentos “situados”. **Cadernos Pagu**, v.15, p.15-38, 2000.

Marques, Alfredo. O CBPF e sua transferência para o CNPq. In: Troper, Amós; Videira, Antonio A. P.; Vieira, Cássio Leite (orgs.) **Os 60 anos do CBPF e a gênese do CNPq**. Rio de Janeiro: CBPF, 2010.

Mcgrayne, Sharon Bertsch. **Mulheres que ganharam o prêmio Nobel em ciências**: suas vidas, lutas e notáveis descobertas. São Paulo: Marco Zero, 1994.

Melo, Hildete Pereira de ; Lastres, H. M. M. Ciência e tecnologia numa perspectiva de gênero: o caso do CNPq. In: Santos, Lucy W. et al. (orgs.) **Ciência, tecnologia e gênero**: desvelando o feminino na construção do conhecimento. Londrina: IAPAR, 2006. p.131-160.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Livro azul**: 4ª. Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia/Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010.

Motoyama, Shozo. A Física no Brasil. In: Ferri, Mário Guimarães; Motoyama, Shozo. **História das ciências no Brasil**. São Paulo: EU, 1979.

Osada, Neide Mayumi. **Fazendo gênero nas ciências**: uma análise das relações de gênero nas ciências na produção do conhecimento do projeto genoma da FAPESP. 179f. Dissertação de mestrado (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

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

Romer, Robert H. Editorial: 958 men, 93 women – How many Lise Meitners among those 865? **American Journal of Physics**, v.56, p.873-874, 1988.

Rossiter, Margaret W. A twisted tale: women in the physical sciences in the nineteenth and twentieth centuries. In: Nye, Mary Jo (ed.). **The modern physical and mathematical sciences**. Cambridge University Press, 2003. v.5. p.54-71. (The Cambridge History of Science)

Sanz González, Verônica. Uma introducción a los estudios sobre ciência y gênero. **Argumentos de Razón Técnica**, n.8, 2005.

Schienbinger, Londa. **O feminismo mudou a ciência?** Bauru, SP: EDUSC, 2001. Tradução de Raul Fiker (Coleção Mulher)

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA. **A Física e o desenvolvimento nacional**. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos: Brasília, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA. **SBF reformula Brazilian Journal of Physics**. 2011. Disponível em: <
http://www.sbfisica.org.br/v1/index.php?option=com_content&view=article&id=248:sbf-reformula-brazilian-journal-of-physics&catid=80:novembro-2010&Itemid=270 > Acesso em: 06 Jun. 2012

UNICEF. The state of the World's children. 2001 Disponível em: <
<http://www.unicef.org/sowc01/tables/> >. Acesso em: 06 jun. 2012.

Vasconcellos, Elza da Costa Cruz ; Brisolla, Sandra Negraes. Homens e mulheres com ciência no futuro. In: VI Congresso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género, 6., 2006, Zaragoza – Espanha. **Anais...** 2006. p.1-26.

Velho, Lea. Prefácio. In: Santos, Lucy Woellner dos. et al. **Ciência, tecnologia e gênero: desvelando o feminino na construção do conhecimento**. Londrina: IAPAR, 2006.

Velho, Lea; Léon, Elena. A construção social da produção científica por mulheres. **Cadernos de Pagu**, v.10, p.309-344, 1998.

Velho, Lea; Prochazka, Maria Viviana Mulheres na ciência: no que o mundo da ciência difere dos outros mundos? **ComCiência**, Campinas, Brasil, 10 dez. 2003. Disponível em: <
<http://www.comciencia.br/reportagens/mulheres/09.shtml> >. Acesso em: 06 jun. 2012.

Widnall, Sheilla. AAAS Presidential Lecture: voices from the pipeline. **Science**, v.231, n.4874, p.1740-1745, 1988.

Apêndices

Apêndice A – Roteiro Entrevista com as mulheres da graduação e pós-graduação

Porque você resolveu estudar física? Quais foram as suas motivações?

Em que momento você decidiu prestar física? Se inspirou em alguém da família, amigo ou algum(a) cientista?

Nesta época, antes de prestar o vestibular. Como você via a física? O que despertou esse interesse?

Qual era a opinião da sua família e amigos em relação a sua escolha?

Houve alguma rejeição ou intenção de fazê-la mudar de área por parte de familiares e amigos?

Você gostava de matemática?

Acredita que a habilidade matemática é fundamental para seguir a carreira de física?

Em sua opinião, porque são poucas mulheres na física?

Você acharia necessário preparar e educar as meninas para incentivá-las a fazer física? Quais seriam as suas sugestões para despertar esse interesse?

Que dificuldades uma física precisa enfrentar?

Como é a sua relação com os professores e colegas? Há algum tratamento diferenciado por parte dos professores ou colegas por você ser mulher?

Frequenta o centro acadêmico ou os cafés da APGF (Associação dos Pós-graduandos em Física)? Participa de algum grupo de estudos? Há homens nesse grupo?

Qual a importância dos encontros informais com colegas da mesma área? Você costuma participar?

Fez ou pretende fazer iniciação científica/ doutorado sanduíche? Você foi convidada pelo (a) professor (a) ou foi uma iniciativa/procura sua?

Qual área você se interessa mais? É um ramo da física competitivo?

Faz licenciatura ou bacharelado? Porque escolheu?

Pretende seguir carreira acadêmica? Preferiria dar aulas ou trabalhar na pesquisa? Gosta das aulas em laboratórios?

Hoje... qual é a sua visão da física, da carreira? Mudou ou é a mesma de quando iniciou a graduação?

Quais são seus planos profissionais futuros? Como é conciliar a vida pessoal com as atividades de pesquisa?

Qual a sua opinião a respeito das últimas conferências, congressos sobre a mulher na física ou nas ciências em geral? Acha importante esse espaço e momento de discussão?

Apêndice B – Roteiro Entrevista com as professoras

Porque resolveu estudar física? Quais foram as principais motivações?

Em que momento soube que seguiria a carreira em física? Inspirou-se em alguém (família, amigo ou cientista)?

Como a família e os amigos reagiram em relação a sua escolha?

Houve alguma rejeição ou intenção de fazê-la mudar de área?

Sempre se interessou por matemática, física? Acredita que a habilidade matemática é fundamental para seguir a carreira de física?

Em sua opinião, porque são tão poucas mulheres na física?

Acharia necessário preparar e educar as meninas para incentivá-las a fazer física?

Quais dificuldades que uma mulher precisa enfrentar no dia-a-dia da profissão acadêmica em física?

De que modo isso influencia no seu desempenho acadêmico? Você acha que essa situação é diferente para as mulheres na área de física do que em outras áreas do conhecimento? E por que?

A literatura é ambígua com relação à produtividade científica de homens e mulheres na física. Alguns estudos afirmam que as mulheres têm menor reputação que os homens na física porque produzem menos. Que você acha desta afirmativa? Na sua percepção ou experiência, as mulheres produzem menos que os homens na física? (E)

Que tipo de reconhecimento você espera pelo seu trabalho acadêmico? Que tipo de reconhecimento você recebe por parte de seus colegas? E pelas agências de financiamento? E pelas sociedades científicas da sua área? (E)

Você acha que está sendo reconhecida pelas suas contribuições da mesma forma como seus colegas homens foram reconhecidos com contribuições semelhantes à sua? Poderia dar algum exemplo de situação em o fato de ser mulher influenciou o reconhecimento profissional que você recebeu? Ou alguma colega? (E)

Como conseguiu alcançar o nível de na carreira acadêmica atual? Você acha que ele é compatível com sua dedicação à carreira? (E)

Como você consegue conciliar a sua vida familiar com a sua vida profissional? Qual das duas é prioridade? (E)

Você tem filhos? É casada? Como é feita a divisão das tarefas domésticas em casa?

Você acha que o matrimônio e os filhos constituem fatores negativos ou positivos no seu rendimento acadêmico? Já teve que sacrificar alguma boa oportunidade profissional por causa da sua família? (E)

Seu marido também é acadêmico? A carreira de vocês dois se desenvolveu de modo semelhante e no mesmo ritmo?

Você percebe algum tipo de discriminação na sua comunidade científica? Poderia dar algum exemplo em que isso tenha ocorrido, seja com você, seja com colegas mulheres? (E)

Vc acredita que há ainda algum tipo de discriminação para com as físicas na academia ou esse tipo de comportamento é coisa do passado?

Os convites para participar de eventos, congressos, apresentações é feito em sua maioria por colegas do sexo masculino ou feminino?

Tem alguma preferência para trabalhar com estudantes mulheres ou homens nas atividades de orientação no nível da pós-graduação? Por que? (E)

Vc prefere se dedicar as atividades de ensino ou às atividades de pesquisa? Por que? (E)

Tem dificuldades para obter financiamento para as suas pesquisas e publicar os seus trabalhos que você julga que poderiam estar associados ao fato de você ser mulher? (E)

Durante os seus estudos de mestrado e doutorado, você foi orientada por um professor ou uma professora? No primeiro caso, vc sentiu algum tipo de discriminação por parte dele? Especifique. No segundo caso, como você avalia o desempenho dela? (E)

Como é a sua relação com os professores e colegas homens? Há algum tratamento diferenciado por parte dos professores e colegas por ser mulher?

Qual a importância dos encontros informais, dos congressos na área? Como é a participação das mulheres nesses encontros? Como é a relação entre homens e mulheres nesses momentos?

Observação: as perguntas indicadas com o E entre parênteses foram as mesmas que direcionaram o trabalho citado abaixo

Leon Orozo, E. M. **Sistema de recompensa na ciência:** especificidades e condicionantes em algumas áreas do conhecimento. 210f. Tese de doutorado (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

Apêndice C – Roteiro Entrevista com homens da graduação e pós-graduação

Na sua experiência, o que você tem observado sobre a participação das mulheres na área de física em termos de: participação proporcional em relação aos homens; contribuição para a área; preferência de subárea ou atividade dentro o da física e outras observações que tenha feito. (ou será que nunca observou nada, que esse tema não lhe passou pela cabeça?)

Os dados internacionais e nacionais mostram que a participação das mulheres na física é baixa? Em sua opinião, por que são tão poucas?

A literatura especializada apresenta um debate entre aqueles estudos que afirmam que as mulheres são menos produtivas que os homens na física e outros que dizem o contrário. Você já observou algo neste sentido? Em caso afirmativo, quais fatores você destacaria para explicar a produtividade feminina? (pós-graduando)

Você acha que as mulheres obtêm o mesmo reconhecimento dos pares para contribuições semelhantes? Os dois são valorizados da mesma forma? (pós-graduando)

Você acha que as mulheres têm as mesmas oportunidades que os homens para conquistarem liderança acadêmica na área de física e assumir cargos de direção nas instituições?

Você acredita que as mulheres que trabalham em física tem uma jornada dupla de trabalho - a carreira e vida pessoal nos dias de hoje? Isso é diferente para homens e mulheres? E por que?

Você acredita que a família, o matrimônio são aspectos que dificultam a ascensão da carreira feminina na física? Caso afirmativo, e afetam os homens também? Da mesma maneira ou de modo diferente?

Na sua experiência profissional, como estudante (e, se for o caso, como professor) que os homens tem mais facilidade com matemática e física que as mulheres? Caso afirmativo, por que seria isso?

Como é a relação dos homens e mulheres na sala de aula? e nos momentos de estudo? e de lazer? Você já percebeu algum padrão ou situação específica em que as mulheres tenham tido um tratamento diferenciado daquele que os homens recebem? Ou que o comportamento dos homens se modifique em função da presença de mulheres?

As mulheres participam do e freqüentam o centro acadêmico?

Na sua experiência, como tem sido participar de grupos de estudos com mulheres? Elas tendem a ter alguma função ou papel diferenciado do dos homens ou nem se percebe a diferença de sexo neste contexto? (graduação)

Como elas se relacionam no APGF? Participam de grupos de estudos? Como você avalia a participação das mulheres nesses momentos? (pós-graduando)

Você acha que as mulheres podem se sentir ou se sentem discriminadas no ambiente acadêmico? E considera que elas têm motivos para isso?

Apêndice D – Roteiro Entrevista com professores

Na sua experiência, como é a participação feminina na área de física? Tem crescido, tem sido mais visível, tem mudado as especialidades a que as mulheres se dedicam? Outras observações.

Na sua opinião, por que são tão poucas?

A literatura é ambígua com relação à produtividade científica de homens e mulheres na física. Alguns estudos afirmam que as mulheres têm menor reputação que os homens na física porque produzem menos. Que você acha desta afirmativa? Na sua percepção ou experiência, as mulheres produzem menos que os homens na física?

Você acha que as mulheres obtêm o mesmo reconhecimento dos pares para contribuições semelhantes às dos homens? Os dois são valorizados da mesma forma?

Você acha que as mulheres têm a mesma oportunidade que os homens para conquistarem postos de comando?

Em sua opinião, as suas colegas físicas fazem jornada dupla de trabalho, têm que conciliar a carreira e vida pessoal nos dias de hoje?

Você acredita que a família, o matrimônio são aspectos que dificultam a ascensão da carreira feminina na física? Tais fatores (família, filhos, casamento) afetam a vidas das mulheres de forma diferente que a vida dos homens?

Você acha que as mulheres podem se sentir ou se sentem discriminadas no ambiente acadêmico? Poderia dar exemplos?

Na sua experiência, ter mulheres na aula de graduação ou de pós-graduação tem algum efeito sobre as relações entre os alunos?

Você tem preferência por orientar homens ou mulheres no PIBIC ou na PG? É diferente orientar homens e mulheres? Em que sentido?

Seus ex-orientandos tiveram opções profissionais diferentes, certamente. Acha que o fato de serem homens ou mulheres afetou as escolhas profissionais que fizeram?

Você já observou se existe preferência das mulheres por alguma subárea ou especialidade dentro da física? E por que seria isso?

Apêndice E – Roteiro Entrevista com professores (casados com físicas)

Na sua experiência, como é a participação feminina na área de física? Tem crescido, tem sido mais visível, tem mudado as especialidades a que as mulheres se dedicam? Outras observações.

Em sua opinião, por que são tão poucas?

A literatura é ambígua com relação à produtividade científica de homens e mulheres na física. Alguns estudos afirmam que as mulheres têm menor reputação que os homens na física porque produzem menos. Que você acha desta afirmativa? Na sua percepção ou experiência, as mulheres produzem menos que os homens na física? Você acha que as mulheres obtêm o mesmo reconhecimento dos pares para contribuições semelhantes? Os dois são valorizados da mesma forma?

Você acha que as mulheres têm a mesma oportunidade que os homens para conquistar postos de comando?

Em sua opinião, as suas colegas físicas fazem jornada dupla de trabalho, têm que conciliar a carreira e vida pessoal nos dias de hoje?

Você acredita que a família, o matrimônio são aspectos que dificultam a ascensão da carreira feminina na física? Tais fatores (família, filhos, casamento) afetam a vida das mulheres de forma diferente que a vida dos homens?

Vocês têm filhos? Você acredita que o tempo que vocês dois dedicam aos filhos é o mesmo?

Nas oportunidades de viagem ligada à profissão, você e sua esposa têm comportamento semelhante? Quem assume a casa e os filhos na ausência de um e de outra?

Você pensa que você e sua esposa valorizam de maneira equivalente a carreira e a vida privada? De que modo sua esposa o apóia para que alcance seus objetivos? De que forma você a apóia para que ela também se realize pessoalmente e profissionalmente?

Você acha que as mulheres podem se sentir ou se sentem discriminadas no ambiente acadêmico? Poderia dar exemplos?