

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE SANTA CATARINA – CAMPUS JARAGUÁ DO SUL LICENCIATURA EM
CIÊNCIAS DA NATUREZA COM HABILITAÇÃO EM FÍSICA

ANA PAULA MATEI

**MULHER NA CIÊNCIA: AS REPRESENTAÇÕES DE GÊNERO DOS (AS) ALUNOS
(AS) DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA DE JARAGUÁ DO SUL.**

JARAGUÁ DO SUL, 2014.

ANA PAULA MATEI

MULHER NA CIÊNCIA: AS REPRESENTAÇÕES DE GÊNERO DOS (AS) ALUNOS (AS) DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA DE JARAGUÁ DO SUL.

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Campus Jaraguá do Sul, como parte dos requisitos de obtenção do título de Licenciado em Ciências da Natureza com Habilitação em Física. Orientadora Catia Regina Barp Machado.

JARAGUÁ DO SUL, 2014

AGRADECIMENTOS

Durante toda minha trajetória acadêmica, muitas pessoas ficarão marcadas em minha vida como incentivadores (as) desse momento especial.

A primeira pessoa que tenho a agradecer é minha amada mãe e inspiradora Neide, por sua força de vontade e dedicação.

Agradeço também, à minha querida orientadora Catia, com toda sua paciência e dedicação me conduziu nesse percurso de aprendizagem que levarei para toda vida.

Ao meu amigo e namorado Marcelo que esteve ao meu lado durante meu percurso acadêmico, enquanto passei por muitas dificuldades e aprendizados, sempre me apoiou com toda sua paciência e amor.

Aos meus queridos colegas de turma, uma união e amizade para toda à vida, em especial a eterna “mãe” da turma a querida Cléia.

E por fim e não menos importante, aos educadores e educadoras pela contribuição e inspiração para minha formação.

RESUMO

O presente trabalho é fruto de uma pesquisa exploratória, com o intuito de analisar as representações de gênero dos (as) estudantes do 2º ano do Ensino Médio, de uma escola de Jaraguá do Sul/SC, quanto à contribuição da mulher para a ciência, com maior enfoque nas ciências da natureza, uma vez que nessa área existe ainda, uma menor representação das mulheres. Para atender a esse objetivo, foi necessário considerar as relações entre gênero, mulher e ciência, apresentada por esses (as) estudantes. Esta pesquisa tem a finalidade ainda de contribuir para ampliar o debate sobre gênero na educação científica, pois se entende que através da educação científica, pode-se ampliar o entendimento crítico dos alunos em relação a determinadas temáticas importantes acerca da ciência e suas influências na sociedade. A coleta de dados ocorreu por meio de aplicação de dois questionários e grupos focais, realizados com três turmas do 2º ano do Ensino Médio, abrangendo 71 estudantes. Os resultados da pesquisa apontam que a grande maioria dos (as) educandos (as), tinha uma visão inicialmente da ciência como sendo predominantemente masculina, e que a mulher, portanto não tinha contribuições nessa área de atuação. Diante disso, esses dados corroboram com a pouca divulgação da contribuição feminina na ciência, seja nos livros didáticos ou em outros meios midiáticos. Um dos caminhos propostos por esta pesquisa para contribuir na superação das desigualdades de gênero na produção científica é a ênfase pedagógica na educação científica, favorecendo o ensino contextualizado da história da construção do conhecimento, bem como a importância da temática de gênero nessa abordagem.

Palavras-Chave: Mulher na Ciência; Gênero e Educação Científica.

ABSTRACT

This work is the result of exploratory research aiming to analyze the gender representation of students of 2nd year high school students in a school of Jaragua do Sul / SC regarding the contribution of women to science, with greater focus on natural sciences, since in this area there is also a lower representation of women. To meet this objective, it was necessary to also consider the relationships between gender, women and science presented by these students. This research aims to contribute to further broaden the debate on gender in science education, because we understand that through science education, one can expand the critical understanding of the students regarding some important issues about science and its influence on society. Data collection occurred through application of two questionnaires and focus groups conducted with three groups of 2nd year of high school, including 71 students. These results indicate that the vast majority of students, initially had a vision of science as being predominantly male, and the woman therefore had no contributions in this area, some identified only as Marie Curie woman scientist. Thus, these data corroborate with the little promotion of women's contributions in science, whether in textbooks or other media means. One of the ways proposed by this research to contribute to overcoming gender inequalities in production is scientific pedagogical emphasis on scientific education, favoring contextualized teaching of the history of construction of knowledge, and the importance of gender issues in this approach

Key-words: Women in Science; Gender e Scientific Education.

LISTA DE QUADROS E GRÁFICOS

Quadro 01 – Dimensões de análise do questionário diagnóstico.....	36
Quadro 02 – Dimensões de análise do questionário final.....	37
Gráfico 01– Profissões pretendidas pelos alunos.....	45
Gráfico 02– Questões profissionais e pessoais na perspectiva futura.....	47

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. A CONDIÇÃO SOCIAL DA MULHER NA PERSPECTIVA GÊNERO	12
2.1.SUBSÍDIOS PARA A COMPREENSÃO DO CONCEITO DE GÊNERO....	17
3. A PARTICIPAÇÃO DA MULHER NA CIÊNCIA.....	19
3.1.UM RECORDE HISTÓRICO DE ALGUMAS MULHERES PERCURSORAS DA CIÊNCIA E SUAS CONTRIBUIÇÕES....	20
3.2.CONDIÇÕES DA MULHER NO RECONHECIMENTO DAS DESCOBERTAS E PRODUÇÕES CIENTÍFICAS....	22
4 A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA ENQUANTO PROMOTORA DAS RELAÇÕES DE GÊNERO	26
4.1. AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS COM ENFOQUE NAS RELAÇÕES DE GÊNERO.....	29
5. METODOLOGIA.....	31
5.1.INSTRUMENTOS UTILIZADOS.....	32
5.2.SUJEITOS PESQUISADOS.....	33
5.3.PROCEDIMENTOS	34
6. ANÁLISE DOS DADOS	35
6.1.A PROFISSÃO CIENTISTA.....	38
6.2.A MULHER E A PROFISSÃO CIENTISTA.....	40
6.3.REPRESENTAÇÕES SOCIAIS EM TORNO DE HOMENS E MULHERES.....	43
6.4.O PERFIL PROFISSIONAL PRETENDIDO PELOS SUJEITOS DA PESQUISA E PERSPECTIVAS FUTURAS....	45
7.0. CONSIDERAÇÕES FINAIS OU APROXIMAÇÕES.....	49
8.0. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52

1 INTRODUÇÃO

O ensino médio, etapa final da educação básica, tem importante função na formação do aluno para a vida, para o exercício da cidadania e para a formação para o trabalho. Modificações na estrutura curricular e formativa do Ensino Médio vêm procurando conciliar os conteúdos conceituais com os saberes necessários, para que o aluno saiba situar-se de forma crítica e reflexiva no seu cotidiano. Conforme Kuenzer (2000, p. 38), o ensino médio tem o desafio de promover mediações significativas entre os jovens e o conhecimento científico, articulando saberes tácitos, experiências e atitudes. Neste sentido, a educação científica pode ser considerada promotora da articulação necessária entre os saberes proporcionados no ensino médio e a formação para a vida e para o trabalho na sua dimensão mais ampla.

Em 1999, em evento internacional em Budapeste, promovido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), foi aprovada a Declaração sobre ciência e o uso do conhecimento científico, que considera sobre o acesso da educação científica:

[...] que o acesso ao conhecimento científico para fins pacíficos desde a mais tenra idade é parte do direito à educação de todo homem e de toda mulher, e que a educação científica é essencial para desenvolvimento humano, para a criação de uma capacidade científica endógena e para ter-se cidadãos ativos e informados.

Nesse cenário em que a educação científica contribui para ampliar a capacidade reflexiva com base na ciência e na tecnologia, um tema pertinente a ser abordado no ensino médio é a contribuição das mulheres na Ciência¹, suas descobertas e ações em prol do desenvolvimento científico e tecnológico, pois, entende-se que a escola tem a

¹ Neste trabalho, o enfoque da pesquisa se direcionou para as Ciências da Natureza, por ser a área de formação da pesquisadora e ainda por se identificar que é uma área com pouca representatividade de mulheres. No entanto, se entende a importância da área das Ciências Humanas e como elas ambas se complementam para melhor resultado da aprendizagem nas diversas áreas do conhecimento. Diante disso, quando for referido à Ciência, para facilitar a leitura, pode-se entender como Ciência da Natureza.

função de formadora sujeitos críticos, neste sentido, é seu papel contribuir para a promoção de relações sociais equitativas. Diante disso, uma possibilidade de tema para a promoção da igualdade é abordar, em sala de aula, as questões de gênero. No caso do ensino de física, torna-se relevante abordar as questões históricas da contribuição da mulher para a ciência, apresentando, à (ao) estudante, as mulheres que estiveram e estão envolvidas na carreira científica. Conforme Santos (et al, 2006, p. 5) o estudo empírico e a reflexão sobre a exclusão das mulheres na ciência e tecnologia, é um campo de trabalho de importância indiscutível.

Os estudos de gênero vêm apontar que no início da construção da ciência moderna, as mulheres não eram consideradas sujeitos do conhecimento, embora não dito diretamente. De fato, não só as questões de gênero implicavam na produção científica ocidental, assim como os fatores relacionados à classe e raça da sociedade moderna antropocêntrica.

Conforme Silva (2008, p. 135), a ciência, nesse período, apresenta-se como:

“[...] uma ciência masculina, androcêntrica, branca, ocidental e localizada nas classes mais abastadas da sociedade moderna, que se auto-institui com supremacia sobre todos os outros saberes passando a se expressar, imediatamente, na linguagem e nas abordagens teórico-metodológicas, decidindo o que conhecer e quem pode conhecer. Estabelecendo assim a exclusão das mulheres no processo de construção do conhecimento científico.”

Partindo desse entendimento histórico, torna-se importante se apropriar de todos estes fatores que evidenciam de que lugar a ciência se apresenta. Neste trabalho será evidenciado as relações de gênero envolvidas na construção do conhecimento, para que se identifique alguns fatos sobre o acesso à ciência e os panoramas atuais sobre a participação não equitativa no âmbito científico. Diante disso, a análise de gênero necessita do desenvolvimento de ferramentas para compreender a dimensão desse conceito na área da ciência. Conforme SCHIEBINGER (2008, p.275),

[...] essas ferramentas devem incluir reunião de exemplos empíricos de como a análise de gênero altera a teoria ou a prática em subcampos específicos da ciência; desenvolver quadros teóricos para a análise de gênero; desenvolver novas maneiras de abordar essas questões para ciências como a física e a química, nas quais o gênero parece não desempenhar nenhum papel, e demandar treinamento em análise de gênero nos níveis da graduação e da pós-graduação.

Os estudos sobre o papel da mulher na atividade científica têm seu início por volta da década de 1970, nos países considerados em desenvolvimento naquele período. Os estudos sinalizaram que mesmo com o aumento da participação da mulher na ciência, não houve o reconhecimento profissional e nem um aumento da hierarquia feminina. Nesse período ainda era evidente uma diferença salarial. Conforme Tabak (Tabak, 2002, apud Santos; Ichikawa; Cargano, 2006, p. 9), “no Brasil também se observa o predomínio de homens ocupando os cargos hierárquicos mais elevados, seja nas instituições de ensino superior ou nos centros de pesquisa.” Conforme Santos (et al, 2006, p. 5) a recuperação para a história da ciência, de figuras feministas que foram silenciadas e esquecidas e o estudo empírico e a reflexão sobre a exclusão das mulheres na ciência e tecnologia, é um campo de trabalho de importância indiscutível. Muitas mulheres tiveram suas descobertas e contribuições esquecidas e, por conta de todo o contexto histórico e social da época em que viveram, foram somente os homens os protagonistas dos avanços da ciência. Portanto, apresentar o percurso histórico de alguns nomes femininos essenciais para o progresso das diversas áreas da ciência se torna um papel de grande importância da educação científica.

O interesse pelo tema da pesquisa surgiu da necessidade de conhecer de forma mais profunda as mulheres envolvidas nos trabalhos científicos e entender os motivos da pouca divulgação histórica dos avanços femininos na ciência. Para isso, alguns aspectos fazem-se relevantes questionar: será que a ciência se divide em gênero? Rapazes e moças estudantes conhecem cientistas homens e mulheres e suas principais produções? Outras questões também foram surgindo a partir do interesse pelo tema gerador, por exemplo: Que expectativas sociais estão em torno das meninas e meninos na atualidade? De que maneira essas expectativas são produzidas e reproduzidas na escola? Existe menos interesse da mulher pela área científica? Os (As) alunos (as)² estudam na escola as descobertas científicas femininas? Para Garcia e Sedeño (Garcia e Sedeño, 2006, apud Santos; Ichikawa; Cargano, 2006, p. 51) “essas diferenças no comportamento se

² No presente trabalho, optou-se por apresentar a distinção entre os sexos, feminino e masculino, ao remeter-se ao binarismo o+a, na configuração de os (as). Esta opção se deve ao fato de que esta pesquisa tem a temática de análise sob a perspectiva de gênero utilizando-se, portanto, essa linguagem com base nos textos da teórica de gênero Joan Scott.

baseiam nas diferentes expectativas com respeito às capacidades e possibilidades de meninos e meninas”.

Assim sendo, essa articulação entre gênero e história da mulher na Ciência reflete uma dinâmica do ensino da ciência de forma mais articulada e pautada no significado de aprender a importância da construção do conhecimento, fazendo com que estudantes possam entender que a ciência se trata de uma construção humana e coletiva, a qual não está concluída e acabada, mas sim embasada em teorias novas e outras refutadas em constante processo de desenvolvimento. Deste modo, a promoção da educação científica visa atender essa aproximação do processo de construção do conhecimento com os (as) estudantes, isso implica em promover, na prática, o acesso à pesquisa e pesquisadores que construíram a história da ciência.

Por conseguinte, essa temática se faz importante para mudar alguns estereótipos que estão ainda vinculados à imagem do (a) cientista, como sendo um (a) profissional isolado (a) e “maluco” (a), que por algumas razões ainda permanecem no imaginário de uma parcela da população. Conforme Melo e Rodrigues (2006, p.4) para quebrar os estereótipos femininos, para que novas gerações possam se mirar em novos modelos é necessário resgatar, do esquecimento, figuras femininas que inadvertida ou deliberadamente permaneceram ocultas na história da ciência em nosso país.

Diante disso, entende-se que o projeto de pesquisa no trabalho de conclusão de curso tem como objetivo responder uma problemática instigante para a graduanda, assim sendo, o objetivo da presente pesquisa é analisar a representação de gênero dos (as) estudantes do 2º ano do Ensino Médio. Para isso os caminhos utilizados foram conceituar gênero, educação e a história das mulheres na ciência, identificar a representação dos (as) estudantes sobre as questões que permeiam a história das mulheres na ciência, analisar as relações entre gênero, mulher e ciência apresentada por estudantes do ensino médio. E ainda contribuir para ampliar o debate sobre gênero na educação científica.

2. A CONDIÇÃO SOCIAL DA MULHER NA PERSPECTIVA DE GÊNERO

De acordo com a particularidade de cada cultura houve diferenças dos papéis sociais do homem e da mulher. Mas de maneira predominante, a mulher na sociedade historicamente herdou o papel de cuidadora e submissa. A partir desse cenário, em que a forma de organização recusa a possibilidade de igualdade entre os sexos, surge um movimento de reivindicação dos direitos das mulheres que foi chamado posteriormente de feminismo.

O movimento feminista surgiu num período de latência por conquistas de igualdade de direitos (judiciário, educacional, profissional, econômico, político). A ação do movimento feminista deriva de uma vertente de militância. Acontece num primeiro momento no final do século XIX, na Inglaterra num período em que as mulheres buscavam principalmente o direito ao voto. Este movimento das mulheres inglesas na luta pelo voto ficou conhecido como a luta sufragista e as mulheres que participaram deste movimento ficaram conhecidas como *suffragettes* (GURGEL, 2010).

O contexto em que a luta sufragista aconteceu, foi no início da industrialização e consolidação do capitalismo. Momento que tem forte foco na produtividade, agrícola e, principalmente industrial. Naquele momento, mulheres já trabalhavam, contribuindo para a produtividade e crescimento econômico (principalmente aquelas que pertenciam às classes desfavorecidas). Em meio a estas mudanças econômicas e sociais, a mulher tem a necessidade de expressar seu pensamento, ser vista e ouvida e não mais ser representada por um ser masculino. Porém, apesar das muitas mudanças no cenário social as mulheres ainda eram excluídas de seus direitos civis.

O movimento Sufragista é uma forma de organização das mulheres inglesas para expressarem suas opiniões e seus interesses. Nesta época ainda, início do século XX, as mulheres, tidas como frágeis e delicadas, lutavam por suas reivindicações de diferentes maneiras, durante as grandes manifestações várias mulheres foram presas e algumas mulheres fizeram greves de fome. Perante esse cenário, uma feminista que ficou muito

conhecida na época foi Emily Davison³, uma sufragista e militante. Ela fez um ato político no dia da famosa corrida de cavalos em Derby ao tentar colocar no cavalo do rei George V um broche do movimento sufragista, como forma de chamar atenção a causa, ela saltou na pista próximo a linha de chegada, e o cavalo a atropelou e ela foi ferida gravemente na cabeça, falecendo depois de quatro dias no hospital. Tal fato, ocorrido em 1913, deixou os ingleses divididos, alguns foram compreensíveis com a tentativa de manifestação, enquanto outros a consideravam desequilibrada e, por consequência, surgiram rumores de que ela havia cometido suicídio.

De todo modo, as ações dos movimentos feministas, junto às mudanças sociais provocaram, no Reino Unido, a conquista do direito ao voto feminino em 1918. Neste sentido, segundo Hogan (2009, p. 7):

“[...] a grande melhoria no status da mulher é um dos melhores exemplos de, como lutar pela mudança, pode trazer mudanças reais e duradouras na sociedade, como direitos e qualidade de vida que a luta pela liberdade da mulher atingem muitos países ao redor do globo.”

Vale salientar que nessa primeira onda de feminismo, ocorrida em vários países, as mulheres atuantes nos movimentos são mulheres de classe média, educadas, principalmente, nas áreas das Humanidades, da Crítica Literária e da Psicanálise (PINTO, 2010, p. 15). De qualquer modo, essa luta feminista foi massiva e as prioridades inicialmente estavam voltadas para as mudanças na Constituição Federal.

Diante da luta por mudanças e direitos, as mulheres para organizar e defender suas necessidades procuravam engajar-se em partidos e organizações políticas para terem representatividade. Porém, houve resistência também dos partidos, inclusive do partido socialista, que tinham como argumentação, que a causa iria desfragmentar a luta das classes trabalhadoras. Segundo GURGEL (2010, p. 5),

[...] de certa maneira esse receio, salvo o atrelamento dos temas a reformas burguesas, teve um fundamento histórico. Pois as feministas se centralizavam na construção cultural da dominação masculina e expunham as contradições e os

³ Para maiores informações sobre Emily Davison e acesso a filmagem do ocorrido acessar o link: <http://acervo.estadao.com.br/noticias/acervo,por-voto-feminista-morre-em-derby,9106,0.htm>

mecanismos de poder que legitimavam no interior da própria classe operária a desigualdade entre os sexos.

Todavia, diante da necessidade de participação em organizações políticas com o intuito de representatividade, as feministas desafiam os partidos a integrar suas reivindicações na elaboração dos projetos. Nesse sentido de integração, houve congressos internacionais para defender a atuação política das mulheres. A luta sufragista também possibilitaria uma ampla aliança entre as mulheres, unificando posições políticas diferentes (GURGEL, 2010).

Esse movimento se popularizou e alcançou os Estados Unidos que também durante a primeira onda do feminismo corroborou com a luta pelos direitos civis e políticos da mulher. No Brasil, essa primeira vertente do feminismo foi liderada pela bióloga Bertha Lutz, ela que estudou na França, na Universidade de Sorborne e vivenciou a luta feminina pelos direitos. Trouxe ao Brasil então, na década de 1910 a luta pelo voto, que foi conquistado em 1932 após manifestações e abaixo-assinado. Porém “apesar da importância simbólica dessa conquista, à época, foram determinadas restrições para o exercício desse direito. Foi só com a Constituição de 1946 que o direito pleno ao voto foi concedido.”⁴

Após a década de 1930 até 1960, tanto na Europa, Estados Unidos e no Brasil, o movimento perde força, por conta de alguns cenários sociais, políticos e econômicos que não favorecem uma mudança e plenitudes da conquista feminina. No caso do Brasil, por ocasião da implantação da ditadura do Estado Novo, o movimento feminista encontra-se atenuado.

A partir da década de 1960, ocorre a chamada segunda onda do feminismo que se revigora tanto na Europa quanto na América. Os Estados Unidos vive um momento de efervescência cultural, com diferentes movimentos: o movimento hippie libertário contra o nacionalismo, a tendência capitalista e contra a guerra, pois tem muitos jovens envolvidos na Guerra do Vietnã. O movimento feminista, portanto, ganha força e sua luta se fortalece massivamente.

⁴ Disponível em <http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2012/02/feminismo-pela-igualdade-dos-direitos>

Na Europa o momento é de reivindicações estudantis, movimento dos operários, a luta da mulher pelo espaço de trabalho, educação, vida pública. Essa segunda onda do feminismo busca uma nova forma de relacionamento entre homens e mulheres, no qual a mulher possa ter autonomia sobre sua vida e seu próprio corpo.

Nessa época, surgem as discussões sobre os métodos contraceptivos e a pílula anticoncepcional, passa a ser aceita por um número massivo de mulheres. Vale a reflexão que o uso da pílula neste cenário, não é só uma atitude de controle de natalidade, mas de direito a sexualidade da mulher como sujeito de seu próprio corpo, incluindo o direito ao prazer. A mulher então vivencia a ocasião de autonomia do seu corpo e de suas ideias. Como sintetiza Keller (2006, p. 15), o movimento feminista desta segunda onda, foi um movimento político que “tinha como objetivo mudar as condições das mulheres, reconhecendo que para isso precisaria mudar o mundo.

Nesse contexto de libertação feminista, o Brasil vivencia o período da Ditadura Militar, que exilou vários esquerdistas e durante esse panorama conturbado, na década de 1970, ganha força o Feminismo do Brasil. Conforme PINTO (2010, p. 17),

[...] Enquanto as mulheres no Brasil organizavam as primeiras manifestações, as exiladas, principalmente em Paris, entravam em contato com o feminismo europeu e começavam a reunir-se, apesar da grande oposição dos homens exilados, seus companheiros na maioria, que viam o feminismo como um desvio na luta pelo fim da ditadura e pelo socialismo.

Logo nessa segunda onda do feminismo, além da classe média que originou o movimento, houve participação das classes populares que foi muito importante para ampliar a discussão sobre a percepção e igualdade das mulheres. Neste sentido, entendendo o feminismo como um movimento social que é capaz de propiciar “ações de ruptura estrutural-simbólica com os mecanismos que perpetuam as desigualdades sociais e estruturam os pilares da dominação patriarcal capitalista na contemporaneidade (GURGEL, 2010, p.1)”.

Portanto, a participação do coletivo é de grande importância para compreender e lutar pelas necessidades comuns como também as particularidades e prioridades de cada grupo, considerando as demandas específicas. Nesse contexto é importante ampliar a articulação considerando as características e especificidades. Segundo CARNEIRO (2003, p. 119),

[...] grupos de mulheres indígenas e grupos de mulheres negras, por exemplo, possuem demandas específicas que, essencialmente, não podem ser tratadas, exclusivamente, sob a rubrica da questão de gênero se esta não levar em conta as especificidades que definem o ser mulher neste e naquele caso.

É possível entender, deste modo, que por um longo período, houve uma incapacidade em perceber e/ou lutar pelas desigualdades sofridas além das diferenças biológicas, as mulheres também sofriam outras formas de opressão. Essa ótica foi alterada com a participação do movimento das mulheres negras que ampliou o debate sobre o feminismo e suas causas políticas e ideológicas.

No caso do Brasil, a mudança na concepção e ampliação das vertentes do feminismo, busca a compreensão maior dos direitos, a Política das Mulheres Negras, por exemplo, promove, conforme CARNEIRO (2003, p. 129):

- o reconhecimento da falácia da visão universalizante de mulher;
- o reconhecimento das diferenças intragênero;
- o reconhecimento do racismo e da discriminação racial como fatores de produção e reprodução das desigualdades sociais experimentadas pelas mulheres no Brasil;
- o reconhecimento dos privilégios que essa ideologia produz para as mulheres do grupo racial hegemônico;
- o reconhecimento da necessidade de políticas específicas para as mulheres negras para a equalização das oportunidades sociais;
- o reconhecimento da dimensão racial que a pobreza tem no Brasil e, conseqüentemente, a necessidade do corte racial na problemática da feminização da pobreza;
- o reconhecimento da violência simbólica e a opressão que a branquidade, como padrão estético privilegiado e hegemônico, exerce sobre as mulheres não brancas.

Por fim, diante dessa ampliação da percepção pela busca de igualdade e direito ao acesso em todos os âmbitos sociais, houve além da vertente de militância feminista, um grupo de teóricas que buscou estudar e entender as desigualdades existentes. Estes estudos sobre as mulheres e diferenças sociais atribuídas conforme o sexo biológico foi o tema gerador para o estudo das pesquisadoras feministas, as quais utilizaram o termo gênero para atribuir uma categoria de análise das relações sociais bem como suas relações de poder.

O subtítulo a seguir busca conceituar gênero, a partir de alguns olhares atribuídos ao termo.

2.1 – SUBSÍDIOS PARA A COMPREENSÃO DO CONCEITO DE GÊNERO

Dentre várias manifestações e progressos em prol da luta da mulher, um termo pertinente que surge é sobre as questões de gênero. Inicialmente intitulava-se “estudos sobre a condição feminina”, porém esse termo se limitava para a condição biológica, ou seja, somente a identidade sexual, sem analisar fatores sociais envolvidos.

O conceito de gênero surge a partir de uma necessidade de articulação das relações e diferença de sexos e para dar sentido e categorizar essa diferença, ou seja, gênero se refere a questões socialmente construídas na perspectiva de identificação sexual. GROSSI (1998, p. 5) conceitua gênero como “uma categoria usada para pensar as relações sociais que envolvem homens e mulheres, relações historicamente determinadas e expressas pelos diferentes discursos sociais sobre a diferença sexual.”

Nesse sentido, pensar as relações entre homens e mulheres implica em considerar a diferenças e afinidades expressas entre ambos os gêneros no decorrer da história da humanidade, compreendendo os papéis sociais e as funções explícitas e implícitas para cada gênero nos diferentes momentos históricos, permeadas por relações de poder. A partir dessas relações estabelecidas são definidas também socialmente, as características do ser feminino ou ser masculino, para Souza - Lobo (1991, p. 11) “entre homens e mulheres são vividas e pensadas enquanto relações entre o que é definido como masculino e feminino: os gêneros.”

Assim sendo, percebe que é determinada socialmente no ser humano, uma identidade na qual os papéis sociais vão sendo vinculados e entendidos primordialmente pelo sexo biológico. Por papéis sociais, pode-se entender analogicamente como uma representação de um personagem, ou seja, para o sexo biológico feminino é esperado uma determinada representação (ação) e para o masculino outra. Cotidianamente escuta-se “isso é coisa de mulher”, ou “isso é típico de homem”. No entanto os papéis sociais

podem ser diferentes, dependendo da cultura em que são situados. Para Louro (1992, p. 57),

[...] o masculino e o feminino são construídos através de práticas sociais masculinizantes ou feminizantes, em consonância com as concepções de cada sociedade. Integra essa concepção a idéia de que homens e mulheres constroem-se num processo de relação.

Nessa perspectiva, entende-se que as relações desses comportamentos “esperados” de cada sexo é um aspecto construído socialmente, portanto, a questão da identidade de gênero vem responder a essa condição social, em que cada indivíduo tem um conjunto de concepções em que se considera socialmente masculino ou feminino.

Além de toda a diferença em torno desses papéis e funções sociais atribuídas à mulher e ao homem, é percebida neste contexto uma hierarquia de poder. Ao analisar as relações de poder, Joan Scott situa gênero como um elemento constituído de relações sociais baseadas nas diferenças percebidas entre os sexos, e gênero é uma forma primeira de significar as relações de poder (SCOTT, 1995). Essas relações de poder que Scott trata, são muito mais amplas do que somente na questão conjugal, são vistas e percebidas na condição social em que sempre apresentou o homem como sendo mais capaz que a mulher, a condição política e econômica também carregam essas representações de poder, mesmo que subjetivamente.

Segundo Scott (1995, p. 76) “O uso de gênero enfatiza todo um sistema de relações que pode incluir o sexo, mas não é diretamente determinado pelo sexo, nem determina diretamente a sexualidade”.

Em se tratando dos aspectos construídos socialmente na busca da identidade, seja ela sexual, cultural ou social, a escola tem uma função importante como reforçadora das desigualdades de gênero ou promotora de uma geração mais igualitária. Todavia, torna-se importante ressaltar que a principal ferramenta contra as desigualdades de gênero é o acesso ao conhecimento. Não se trata de qualquer conhecimento nem de qualquer escolarização, mas um ensino permeado por uma perspectiva integradora e equilibrado da experiência masculina como também da feminina.

Diante disso, para que ocorra uma equidade entre gêneros, o currículo também deve ser considerado, pois segundo Silva (2011, p. 94), “na medida em que reflete a epistemologia dominante, o currículo existente é também claramente masculino”, quando

reforça a separação entre o sujeito e o conhecimento, o domínio e o controle, a racionalidade e a lógica, a ciência e a técnica, o individualismo e a competição.

Ao refletir sobre a o modo com que o currículo interfere nas questões de gênero, pode-se analisar a parte histórica dos livros didáticos, no qual traz as descobertas masculinas de forma predominante, quando não exclusiva.

Neste cenário histórico de exclusão da mulher nos âmbitos social, político, econômico e profissional, fica também esquecida a contribuição das mulheres na produção do conhecimento. Deste modo, o próximo capítulo apresenta um recorte do percurso histórico da participação da mulher no desenvolvimento da ciência.

3. A PARTICIPAÇÃO DA MULHER NA CIÊNCIA

Por um longo período histórico, a sociedade viveu no modelo patriarcal, no qual o homem mantinha o sustento da família e exercia a autoridade sobre a mulher e os filhos. Nesse contexto, o saber se tornava legítimo e era transmitido pela socialização, através de orientações explicitadas verbalmente, ou, pelo exemplo paterno, que projetava no futuro o saber adquirido no passado. (PINHEIRO, 2008, p. 2)

Na história da construção da ciência, as descobertas científicas ficaram por muito tempo na predominância masculina. Porém, muitas pesquisas mostram que a presença feminina, ficou oculta, pois a mulher não tinha direito a propriedade. Ou seja, era comum, que [...] “seu pai ou seu marido ou algum outro homem da família é que aparecesse nos registros de patentes como responsáveis pelas invenções feitas por elas” (SANTOS, et al, 2006, p. 5). Ainda, segundo a mesma autora, a recuperação para a história da ciência, de figuras feministas que foram silenciadas e esquecidas, e o estudo empírico e a reflexão sobre a exclusão das mulheres na ciência e tecnologia, é um campo de trabalho de importância indiscutível.

3.1 UM RECORDE HISTÓRICO DE ALGUMAS MULHERES PERCURSORAS DA CIÊNCIA E SUAS CONTRIBUIÇÕES

Dentro da grande área da ciência, muitas mulheres trabalharam ativamente nas pesquisas científicas, resultando em grandes contribuições nas mais diversas categorias da área científica e tecnológica. As breves biografias⁵ que seguem são um recorte de algumas cientistas precursoras, iniciando pelas brasileiras em seguida as cientistas de outras nacionalidades.

Os estudos sobre a Física Quântica, mais especificamente sobre a radioatividade com emulsões nucleares e as reações de prótons e deutérios tiveram como protagonistas uma das fundadoras do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) em 1949, Elisa Esther Maria Frota-Pessoa e Neusa Amato que trabalharam juntas no CBPF por um período a convite de César Lattes.

Segundo dados do CNPq⁶, na área da biologia, Graziela Maciel Barroso nascida em Mato Grosso do Sul em 1912, é conhecida como a maior catalogadora de plantas do Brasil e existem mais de 25 espécies de vegetais batizados em seu nome em sua homenagem. Graziela, aos 16 anos casou-se com Liberato Joaquim Barroso, agrônomo e estudioso da sistemática botânica. Somente aos 30 anos, inicia seus estudos sobre botânica e trabalha no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, mas somente aos 47 anos decide ingressar no curso de Biologia e com 60 anos defende sua tese de doutorado.

Ainda na área de estudo da vida, outra importante pioneira da ciência foi Bertha Lutz, teve importante contribuição na pesquisa zoológica, em particular espécies anfíbias brasileiras. Ela realizou descobertas de espécies de anfíbias brasileiras, entre elas *LiolaemusLutzae* (lagartixa de praia), várias *Hylas*, entre outras *H.Squalirostris*, e *Perpusilla*.

Um parêntese se faz importante adicionar quando se trata de Bertha Lutz, pois além de sua importante contribuição para a zoologia, essa mulher foi uma ativista feminista - militante ativa que trouxe grandes conquistas para categoria feminina, como o direito ao

⁵As biografias mais detalhadas, encontram-se no Apêndice 3 deste trabalho.

⁶ Disponível em http://www.cnpq.br/web/guest/pioneiras-view/-/journal_content/56_INSTANCE_a6MO/10157/902992

voto feminino, conquistado em 1932, após muitos esforços feministas. Bertha cursou direito, formando-se advogada em 1933. Em 1936 foi deputada federal, e apresentou o projeto de lei que tratava do trabalho feminino: o Estatuto da Mulher. Foi afastada da carreira parlamentar após o decreto do Estado novo, mas continuou sua luta pelo direito da mulher à cidadania. Participou de vários eventos internacionais em prol de melhorias das condições das mulheres.

Uma importante química brasileira teve seu laboratório escolhido pela NASA para estudos das rochas encontradas na Lua, seu nome é Aïda Espínola. Ela trabalhou também gerindo um grupo de estudo da análise química do óleo extraído do primeiro barril de Lobato, início das descobertas brasileiras do Petróleo.

As biografias a seguir referem-se a algumas cientistas estrangeiras, que tiveram relevante contribuição para a construção do conhecimento na área das ciências naturais.

Atualmente uma área que tem grande incentivo e investimentos é de Energia Solar, mas poucos sabem que uma mulher foi pioneira nesses estudos sobre aquecimento solar. Já em 1948, a físico-química Maria Telkes desenvolveu um projeto experimental para um sistema de aquecimento solar para uma casa. Ela também trabalhou nos estudos de Gerador de energia termoelétrica.

Uma das pioneiras da ciência mais conhecida é a física e matemática Maria Curie. Sua história de ser laureada com dois prêmios: Nobel de Física e de Química é bastante famosa. Ela trabalhou exaustivamente na descoberta dos elementos Polônio e Rádio. Também propôs a utilização da radiografia móvel para tratar dos soldados feridos durante a Primeira Guerra Mundial.

Ainda na área da física, outra mulher que teve grande contribuição na área da Física Quântica foi Lise Meitner. Ela desenvolveu estudos sobre a fissão do urânio. Esta descoberta rendeu um prêmio Nobel a Otto Hahn, com quem Lise realizava pesquisa sobre radioatividade. Porém, durante a 2ª Guerra Mundial e por conta de sua religião ela foi impedida de continuar na Universidade onde trabalhava o que ocasionou afastamento de sua pesquisa com Otto Hahn. Este levou todo o crédito da descoberta e Lisa ficou no esquecimento de uma das descobertas mais importantes da física quântica.

Com relação a falta de reconhecimento da contribuição científica pode-se citar o caso da biofísica Rosalind Franklin, seus trabalhos foram na pesquisa da Biologia Molecular, difração dos raios-x e estudou a estrutura do composto orgânico DNA, seus

dados e fotografias de raios-x foram fundamentais para o entendimento atual da estrutura helicoidal do DNA, porém sua contribuição fundamental não foi reconhecida e somente James D. Watson, Francis H. Crick e Maurice H. F. Wilkins foram laureados com o Prêmio Nobel de Medicina em 1962.

As cientistas acima mencionadas e apresentadas no APENDICE 3 foram apenas algumas pesquisadoras da área das ciências da natureza trazidas para o debate a fim de ilustrar o cenário de contribuições femininas em prol do desenvolvimento científico e tecnológico.

3.2 CONDIÇÕES DA MULHER NO RECONHECIMENTO DAS DESCOBERTAS E PRODUÇÕES CIENTÍFICAS

Com base no cenário histórico excludente da mulher no acesso à ciência, pode-se buscar a compreensão da perspectiva construída em torno da produção do conhecimento ser majoritariamente masculina. Diante disso, faz-se necessário entender alguns aspectos no que tange a participação feminina no trabalho científico, como também analisar alguns indicadores científicos de reconhecimento ao desenvolvimento da ciência.

Vale salientar que existe um abismo simbólico entre a área das ciências naturais em relação às ciências humanas. E isso é refletido na “distribuição” dos papéis sociais dos homens e mulheres, sendo que as ciências humanas, de modo geral, são atribuídas às mulheres. Silva (2008, p. 135) destaca as diferenças evidenciadas da diferenciação das ciências:

A problemática de gênero é tão determinante na produção do conhecimento científico que estabelece lugares valorados hierarquicamente para as Ciências Naturais e Exatas e para as Ciências Humanas e Sociais. As primeiras, denominadas de “duras”, são as consideradas objetivas e, portanto, mais próximas da “verdade” e da confiabilidade no uso do seu método universal, por isso são reconhecidas como superiores e são estas as ciências que os homens “naturalmente” se ocupam. As segundas, denominadas de “moles”, tratam dos feitos humanos desde a complexidade inerente ao indivíduo àquela da dinâmica social e são mais “adequadas” às mulheres, ficando na segunda categoria.

Vale salientar a relevância de ambas para a construção do conhecimento, e a completude do conhecimento do mundo e da vida quando as diversas áreas unem seus conhecimentos.

Com base no entendimento sobre os aspectos históricos e sociais que tardaram os avanços da contribuição feminina para a ciência, faz-se importante analisar a representação da mulher no Prêmio Nobel⁷, em que se verifica uma disparada predominância masculina. Até o ano de 2012 foram 819 prêmios concedidos, destes 43 mulheres foram premiadas. Ao fazer um recorte dessas premiações para as carreiras científicas Física, Química e Medicina, houve 558 premiações, e destas 16 foram concedidas para mulheres. Ou seja, uma parcela de 2,8% de mulheres laureadas.

Diante dessa preponderância de laureados masculinos, e como forma de valorizar a mulher na ciência, em 1998 foi criado o Prêmio L'Óreal- UNESCO que oferece reconhecimento das mulheres no âmbito científico, como forma de oportunizar a igualdade dos gêneros.

A cada ano, jovens doutoras que desenvolvem trabalhos científicos em instituições brasileiras de pesquisa, nas áreas de Ciências Físicas; Ciências Biomédicas, Biológicas e da Saúde; Ciências Químicas; e Ciências Matemáticas, têm a oportunidade de ter os seus projetos reconhecidos com a conquista do Prêmio "Para Mulheres na Ciência".
LOREAL - ABC

Desde o início do programa até este ano, foram 77 mulheres laureadas. Esta é uma ferramenta para incentivar a representação da mulher na ciência, a fim de torná-la mais expressiva no desenvolvimento de pesquisas e na carreira científica.

Outra iniciativa importante surgiu em 2004, quando a Secretaria de Políticas para as Mulheres e o Ministério da Ciência e Tecnologia, criaram um grupo de trabalho para "realizar estudos e elaborar propostas de estruturação e definição de temáticas com vistas à realização de seminário nacional com núcleos e grupos de pesquisa sobre a questão de gênero das universidades", segundo dados do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). A partir desse grupo de trabalho, o CNPq criou o Programa Mulher e Ciência, com o objetivo de "[...] estimular a produção científica e a

⁷ Disponível em http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/

reflexão acerca das relações de gênero, mulheres e feminismos no País e promover a participação das mulheres no campo das ciências e carreiras acadêmicas”. O número de mulheres envolvidas com pesquisa em 2010 chegou a metade. Segundo o banco de dados do censo de 2010 do CNPq, dos 128,6 mil pesquisadores metade corresponde a parcela feminina. Porém, ao analisar um recorte por áreas de pesquisa, pode-se organizar em três grandes grupos onde não existe predominância, onde existe a predominância feminina e as áreas em que existe predominância masculina. A análise que segue é com base nos dados do CNPq, até o censo de 2010.

O primeiro grupo onde não existe predominância abrange as áreas de Medicina, Fisiologia, Biologia Geral, Genética, Demografia e Medicina Veterinária. Nessas áreas o percentual de diferença entre os sexos ficou entre 1% e 6%.

O segundo grupo, onde se identifica a predominância feminina nas seguintes áreas sociais e humanas:

Área	Nº de Homens	Nº de Mulheres	% Homens	% Mulheres
Fonoaudiologia	59	484	11	89
Enfermagem	405	2636	13	87
Serviço Social	263	1158	19	81
Nutrição	227	976	19	81
Educação	4645	9451	33	67

Fonte: CNPq

O terceiro grupo, no qual na área de ciências exatas o número de mulheres fica bem reduzido e a predominância é masculina apresenta os seguintes dados:

Área	Nº de Homens	Nº de Mulheres	% Homens	% Mulheres
Engenharia Mecânica	1675	272	86	14
Engenharia Elétrica	2873	420	87	13
Engenharia Naval e Oceânica	55	8	87	13
Engenharia Aeroespacial	143	41	78	22
Física	2809	706	80	20

Fonte: CNPq

Um diagnóstico dessa situação com relação à participação da mulher nas áreas exatas pode conduzir ao contexto social em que a mulher está inserida. Para evoluir no meio científico, o (a) pesquisador (a) necessita de muita dedicação, envolvimento e

produtividade, sendo necessário, muitas vezes o adiamento da vida afetiva e familiar. Diante disso, muitas mulheres sentem algumas barreiras para o progresso científico como, por exemplo, quando a mulher tem filhos, precisa dedicar-se a família, é casada, acaba tendo menos tempo para desenvolver sua pesquisa.

Os dados demonstram que essa problemática de gênero permanece nas pesquisas atuais, com maior ênfase nas ciências da natureza. A tabela a seguir foi extraída do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)⁸, esses dados apresentam a pesquisa de 2012, com relação aos cursos mais procurados por mulheres e homens, tendo como escolhas equitativas Administração, Direito e Ciências Contábeis:

Cursos com maiores números de matrículas de graduação por Gênero - Brasil - 2012

Curso	Matrículas do sexo feminino	Curso	Matrículas do sexo masculino
Pedagogia	556.283	Administração	372.893
Administração	460.149	Direito	345.999
Direito	391.272	Engenharia civil	143.868
Enfermagem	198.872	Ciências contábeis	132.017
Ciências contábeis	181.157	Ciência da computação	108.874
Serviço social	157.242	Engenharia de produção	90.266
Gestão de pessoal / recursos humanos	135.067	Engenharia mecânica	75.938
Psicologia	131.786	Formação de professor de educação física	71.293
Fisioterapia	81.982	Engenharia elétrica	67.303
Farmácia	72.342	Gestão logística	61.054

Evidencia-se que mesmo diante dos programas de incentivo à pesquisa científica, ainda percebe-se que os números não evoluem significativamente com relação ao interesse da mulher pelas ciências naturais.

E certamente faltam às mulheres modelos positivos, as grandes cientistas que lograram conciliar sucesso profissional com vida pessoal realizada. Para quebrar os estereótipos femininos, para que novas gerações possam se mirar em novos modelos, é necessário resgatar do esquecimento figuras femininas que inadvertida ou deliberadamente permaneceram ocultas na história da ciência em nosso país. (MELO; RODRIGUES, 2006, p. 4)

⁸ Extraído de http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/encontro_nacional/2013/palestra_resultados_do_censo_da_educacao_superior_2012.pdf

Diante dessas ações que promovem o acesso da mulher a ciência de maneira mais igualitária, percebe-se a importância da contribuição do papel da mulher para o desenvolvimento científico, conforme a Declaração sobre ciência e o uso do conhecimento científico:

Igualdade de acesso à ciência não é apenas um requisito social e ético para o desenvolvimento humano, como também uma necessidade para descobrir-se todo o potencial das comunidades científicas em todo o mundo e para orientar-se o progresso científico em direção à satisfação das necessidades da humanidade. As dificuldades encontradas pelas mulheres, que constituem mais da metade da população mundial, ao tentarem entrar, seguir e avançar na carreira científica, e participar das tomadas de decisão no que diz respeito à ciência e à tecnologia, devem ser tratadas com urgência. Há uma necessidade igualmente urgente de tratar-se as dificuldades enfrentadas pelos grupos em desvantagem, que previnem a sua participação plena e efetiva. UNESCO (1999)

A partir desses dados, é necessária uma reflexão sobre quais posturas precisam mudar socialmente para esse contexto da mulher como exceção na carreira científica ser transformado. Conforme SILVA (2008, p.2):

Para se entender o problema que existe entre a ciência e as mulheres é preciso, inicialmente, se entender que se trata de um problema de relações sociais de gênero, uma vez que a ciência tem se caracterizado como masculina, ora excluindo as mulheres, ora negando os seus feitos científicos, através de discursos e métodos nada neutros.

Portanto, sempre que se analisar esse cenário minoritário de mulheres na ciência deve-se entender o panorama das questões de gênero envolvidas nesse contexto histórico da ciência “masculina”.

4. A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA ENQUANTO PROMOTORA DAS RELAÇÕES DE GÊNERO

Um tema pertinente nas pesquisas e trabalhos atuais é a questão de Educação Científica, que estabelece a importância da pesquisa no contexto escolar, conforme Demo (2010, p.19), ela deve fazer parte da formação do aluno. A educação científica é uma importante atividade que pode ser sistematizada no contexto escolar que permeia e difunde diversas linguagens. Para Pozo e Crespo (2009, p. 258) “a meta essencial da educação científica [...] é transmitir aos alunos a estrutura conceitual das disciplinas

científicas, que é o que constitui seu “significado lógico”. Neste sentido, o significado relevante e necessário a partir da educação científica torna-se, portanto, propor aos estudantes uma reflexão da construção conceito científico e seus impactos na sociedade.

Portanto, a escola como instituição de ensino, tem um papel muito importante na formação de sujeitos que constituem diversos segmentos da sociedade, como a indústria, a tecnologia, a política. Conforme Carvalho e Gil-Pérez (2011, p.29) a educação científica se apresenta como parte de uma educação geral para todos os futuros cidadãos. É nela que se faz presente muitas vezes, um dos primeiros espaços de socialização do sujeito, em que ele é inserido em meio a diferenças de cultura, etnias e diferentes opiniões.

[...] em um momento histórico em que mais se fala sobre educar para a diferença, vivemos um cenário político mundial de intolerância que se repete também no espaço da vida privada, em determinada dificuldade generalizada em nos libertarmos de formas padronizadas de concebermos nossa relação com o outro. (DINIZ, 2008, p.479)

A educação científica é uma importante estratégia para melhorar o progresso de um país. Existem vários caminhos de educação científica, ou alfabetização científica, mas de modo geral, pode-se apresentar como objetivo principal a formação de sujeitos mais atentos para a ciência e suas implicações. Neste sentido, segundo Sasseron (CARVALHO, et al, 2011, p.15) a alfabetização científica pode ser entendida como um “letramento científico”, se o considerarmos como o conjunto de práticas das quais uma pessoa lança mão para interagir com seu mundo e os conhecimentos dele.

Diante disso, a educação científica pode contribuir para amenizar questões de desigualdade e preconceito. Trabalhar questão de gênero com os alunos é uma possibilidade de propiciar ações e reflexão sobre esse tema transversal, no sentido de propiciar um olhar diferente a respeito dos papéis sociais de homens e mulheres da igualdade de direitos e das escolhas pessoais e profissionais.

Sabe-se que além dos conteúdos, ditos específicos, existem outras maneiras não formais de educação que ocorre na relação professor-aluno, entre elas o currículo oculto. Conforme Fernandéz, 1994, p.58:

[...] A principal transmissão do ensino se dá através do não-dito, daquilo que não está nomeado, que não está falado. Os conteúdos do ensino estão vinculados, atravessados, transversalizados por uma série de fatores - econômicos, sociais, políticos, ideológicos - os quais têm um aspecto consciente e outro inconsciente.

Nesse aspecto, as atitudes, ações e postura do professor de certo modo interfere no interesse ou desinteresse de meninos e meninas pela área científica. Conforme algumas pesquisas apontam, o professor acaba por desafiar mais os meninos em determinados momentos. Segundo Voyles (2008 *apud* JUNIOR; OSTERMANN; REZENDE, 2009, p. 7), essa parcialidade dos professores já foi detectada em uma variedade de situações:

1. Alguns professores tendem a dar menos elogios e críticas às meninas, deixando as perguntas mais desafiadoras para os garotos;
2. Os professores tendem a perguntar a opinião dos garotos com mais frequência, aceitam suas interrupções mais prontamente e acompanham por mais tempo o que eles têm a dizer durante as aulas;
3. Também é comum que os professores de ciências ajudem as meninas fazendo por elas, enquanto, com os garotos, os mesmos professores se limitam a dar orientações esperando que os meninos encontrem seu próprio caminho.

Portanto, torna-se relevante propiciar, na escola, momentos de aprofundamento da educação científica, para que cada aluno e cada aluna tenha a oportunidade de aprender e vivenciar estudos relacionados à ciência. Muitas vezes, é na escola o único contato dos (as) estudantes com a área científica e são nesses momentos de ensino, em que eles(elas) podem se identificar e descobrir suas habilidades em potencial

Enfim, meninos e meninas chegam à escola com potencialidades e deficiências diferentes devido ao processo de socialização e um dos compromissos da educação científica é sanar as deficiências e fortalecer as potencialidades de cada estudante, contribuindo para que as oportunidades relacionadas à ciência e à educação científica sejam distribuídas entre homens e mulheres da maneira mais equilibrada possível. (JUNIOR; OSTERMANN; REZENDE, 2009, p. 8)

Uma importante função do (a) educador (a) é promover um ensino articulado, em que o(a) aluno(a) tenha a oportunidade de refletir sobre aspectos científicos, sociais e culturais. Para a promoção da educação científica, desvinculada da reprodução de papéis sociais e promotora do desenvolvimento das potencialidades de cada sujeito independente de seu sexo, raça ou classe. Os (as) professores (as) precisam tomar consciência da

temática, dos mecanismos de reprodução destas desigualdades, para encontrar formas de superação no seu fazer docente.

Na perspectiva do Ensino Médio, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) – Física aborda a importância de apresentar ao (a) aluno (a), os momentos históricos e culturais na construção da ciência:

Investigar e resgatar a história do desenvolvimento do saber técnico e científico local pode também ser uma estratégia significativa na direção do estabelecimento de uma visão da ciência enquanto atividade humana e social. (BRASIL, 2000, p.39)

E ainda estabelece a importância da aprendizagem articulada para formação de sujeitos, como o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico. (BRASIL, 2001, p.10).

Dentro do âmbito da educação científica, a história da ciência tem um papel importante para a compreensão do desenvolvimento científico e dos cientistas responsáveis pelas descobertas e evoluções científicas.

4.1 AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS COM ENFOQUE NAS RELAÇÕES DE GÊNERO

Na perspectiva de compreender a essência das relações indivíduo e sociedade, bem como a construção do conhecimento nessa interação sujeito-sociedade, faz-se importante abordar uma teoria que tenta explicar as noções de representações sociais.

O conceito de “representações sociais” tem seu início nos ramos da sociologia de Émile Durkheim, que nomeava “representações coletivas”, pois, para ele sociais e coletivas tinham o mesmo sentido. Para Durkheim, as representações coletivas são ideias e pensamentos desenvolvidos socialmente para expressar uma realidade.

Conforme MORIGI (2004, p.4):

Essas formas são incorporadas e interiorizadas pelos indivíduos através da vida em sociedade através das normas, das regras que formam a estrutura social.

Como essas formas de pensamento não são universais nem são dadas às consciências à priori formam-se os sistemas de representação coletivos nos quais torna-se possível criar esquemas de percepção, juízos que fundamentam as maneiras sociais de agir, pensar e sentir dos indivíduos.

No entanto, a análise de Durkheim ficava limitada na fronteira estática das representações coletivas, de modo que essa teoria ganhou contribuições e foi desenvolvida por Serge Moscovici, em 1961, na França.

Moscovici apresenta um caráter mais dinâmico à Teoria das Representações Sociais, na qual operacionalizava um conceito para trabalhar com o pensamento social em sua dinâmica e em sua diversidade (ARRUDA, 2002, p. 129). Portanto, segundo o autor, existem diferentes maneiras de conhecer e se comunicar, em que definiu duas maneiras bem visíveis e comuns na sociedade, são elas a do universo consensual e do universo científico. O universo consensual seria a conversa informal, cotidiana. Já o universo científico, reificado, acontece e se solidifica no espaço científico hierarquizado por áreas de competência.

Segundo Arruda (2002, p. 130), ambas são eficazes e indispensáveis para a vida humana. Porém, como no caso do universo consensual envolve comunicação em coletividade, onde, no grupo, todos podem falar com a mesma competência é que as representações sociais ocorrem com mais constância. Por compreender essa “liberdade” de opiniões, acessível a todos, nesse universo consensual as dimensões e fronteiras são de certo modo intermináveis.

Por compreender essa “liberdade” de opiniões, acessível a todos, nesse universo consensual as dimensões e fronteiras são de certo modo intermináveis.

Conforme Moscovici (apud MORIGI, 2004, p. 5) “as representações sociais são [...] fenômenos específicos que estão relacionados com um modo particular de compreender e de se comunicar – um modo que cria tanto realidade quanto senso comum.” Diante disso, entende-se a dinâmica presente na teoria de Moscovici, por envolver o contexto social e cultural do conhecimento. No caso das relações de gênero isso pode ser observado, por se tratar muitas vezes de atitude intrínsecas da complexibilidade social.

Neste sentido, se inteirar dos conceitos dessa teoria, faz-se importante a interpretação da realidade de diferenças e desigualdades de gênero. Nas palavras de Sêga (2000, p.129) a representação é sempre a atribuição da posição que as pessoas

ocupam na sociedade, toda representação social é representação de alguma coisa ou alguém.

Portanto, ao se fazer uma relação da Teoria de Representação Social com as Teorias Feministas, é possível analisar a dimensão relacional de ambas, e segundo Arruda (2002, p. 133),

Afirmam a importância das dimensões subjetiva, afetiva, cultural na construção do saber e nas ações humanas, e a importância de considerá-las na construção do conhecimento e no saber científico.

Propõem teorias relacionais, em que não se pode conhecer sem estabelecer relação entre o tema/objeto e o seu contexto.

Assim sendo, uma importante ferramenta de análise e compreensão da atual sociedade, que é cercada de informações rápidas e fluidas, é a capacidade dessas teorias em apresentar o sujeito do conhecimento como sendo ativo e criativo: dinâmico, como a teoria das representações sociais de Moscovici. Entender as relações de gênero a partir das compreensões dessas teorias possibilita o progresso no processo de pensamento crítico e reflexivo sobre a realidade das desigualdades de gênero que acerbam a sociedade, mas muitas vezes tem como potencial ferramenta de transformação desse cenário a escola, que é onde os processos de diversidade sobre o gênero e a condição social podem ser postos em pauta.

5. METODOLOGIA

A presente investigação foi desenvolvida com base em pesquisa exploratória através de prática pedagógica. Esta ação teve como finalidade propiciar a aproximação com os sujeitos da pesquisa, a fim de entender a representação de gênero dos (as) estudantes quanto à contribuição da mulher para a ciência.

Para alcançar este objetivo, inicialmente foi necessário estabelecer a relação entre o conceito de gênero, a educação científica e a história da mulher na ciência. Entendendo assim, o modo como a mulher ingressou na ciência, bem como suas dificuldades encontradas para esta inserção. A partir desta trajetória, buscou-se, então, analisar as

relações entre gênero, mulher e ciência apresentada por estudantes do ensino médio. Essa análise tem um indicativo de contribuir para ampliar o debate sobre gênero na educação científica. Para tanto, as ferramentas utilizadas para coleta de dados foram questionários, grupo focal, bem como todos os registros relevantes presentes no diário de bordo.

5.1 INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Sendo de natureza qualitativa, os instrumentos teórico-metodológicos empregados na pesquisa, durante as intervenções pedagógicas, foram a aplicação de um questionário diagnóstico e um questionário final, grupo focal com os alunos e coleta de dados via diário de bordo no decorrer das atividades pedagógicas.

Tratando-se, portanto, de uma pesquisa de cunho qualitativo, é necessário que a maior quantidade de informações referentes aos sujeitos da pesquisa seja captada para não correr risco de deixar passar algum dado relevante. Diante disso, o diário de bordo é uma ferramenta que auxilia o pesquisador na coleta e organização dessas informações. Para Gerhard e Silveira (Gerhard, Silveira et al, 2009, p. 76):

O diário de campo, muito usado em estudos antropológicos, é um instrumento muito complexo, que permite o registro das informações, observações e reflexões surgidas no decorrer da investigação ou no momento observado. Trata-se do detalhamento descritivo e pessoal sobre os interlocutores, grupos e ambientes estudados.

No âmbito desta pesquisa, faz-se relevante utilizar-se de técnicas para coleta de dados que favoreçam agrupar certo número de participantes (sujeitos da pesquisa), num mesmo local e por um período de tempo com o intuito de angariar dados a partir da discussão coletiva entre os convidados acerca do tema pesquisado. Neste sentido o grupo focal tem aparecido com maior freqüência em pesquisas de natureza qualitativa. Segundo Silva (SILVIA, et al, 2013, p. 403) [...] “pode-se optar pelo emprego de algumas estratégias: formulação de uma pergunta central, acompanhada de itens que durante a aplicação da técnica podem ajudar na condução do tema”.

Essa prática proporciona que todos possam ter sua opinião expressada e debatida entre o grupo, favorecendo o processo de construção do conhecimento. Silvia afirma que o grupo focal pode “promover o levantamento de um debate aberto sobre temas específicos e por vezes proporcionar a desconstrução e construção de conceitos” (ibid, p. 405). Mas existe a parcela de alunos com dificuldades de se expressar em público, neste sentido, essa técnica de coleta de dados fica limitada aos estudantes mais desinibidos.

A presente pesquisa contou, também, com aplicação de questionário individual na coleta de dados, de modo a propiciar que cada estudante expresse seu pensamento quanto ao tema da pesquisa, sem a interferência direta de outras pessoas. Na elaboração do questionário, teve-se a preocupação de não identificar por nome os (as) estudantes, para que estes (as), respondessem da maneira mais à vontade possível. A aplicação do questionário “objetiva levantar opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas. A linguagem utilizada no questionário deve ser simples e direta, para que quem vá responder compreenda com clareza o que está sendo perguntado” (Gerhard, Silveira et al, 2009, p. 69). De qualquer modo, entende-se que as respostas não são neutras, uma vez que a pesquisa é realizada em sala de aula, em horário de atividade pedagógica e, por isso os estudantes sentem certa obrigatoriedade em responder a atividade que é permeada por uma relação de poder pedagógico instalado na atividade escolar.

Por outro lado, diferentemente do grupo focal, a coleta de dados por meio de questionário denota que mensurar informações de natureza qualitativa, facilita a interpretação e análise das respostas de um grupo maior de pesquisados (as), que podem se sentir mais a vontade ao se expressar de maneira individual e sigilosa, com isso, a chance de conseguir confiabilidade dos resultados torna-se maior.

5.2 SUJEITOS PESQUISADOS

A coleta de dados da pesquisa foi realizada na Escola de Educação Básica Professor Heleodoro Borges, localizada em Jaraguá do Sul. A pesquisa foi realizada nesta escola porque a pesquisadora atuou como estagiária durante a unidade curricular Estágio de

Regência II. Os sujeitos constituintes da pesquisa são 71 estudantes de três turmas matutinas do 2º ano do Ensino Médio, com idade entre 15 e 17 anos. A pesquisa foi desenvolvida no 1º semestre de 2014.

5.3 PROCEDIMENTOS

A fim de verificar a concepção prévia dos (as) estudantes sobre as questões que permeiam o trabalho do (a) cientista, a participação das mulheres na ciência e a mulher na sociedade foi aplicado um questionário diagnóstico (Apêndice 1), para 42 alunas e 23 alunos, qual seja, aqueles que estavam presente em sala de aula no dia da coleta de dados. Este número de estudantes corresponde a 65% de moças e 35% de rapazes. O questionário continha questões abertas sobre a profissão cientista, mulheres cientistas, diferenças profissionais e ainda sobre os papéis e funções sociais atribuídas às mulheres e aos homens.

Para entender a concepção e discussão em torno da representação de gênero e mulher na ciência foi realizado um grupo focal abordando assuntos sobre o trabalho dos (as) cientistas, sua importância para sociedade, as carreiras em que predomina homem ou mulher, os papéis sociais atribuídos aos homens e às mulheres, a participação feminina na ciência e suas dificuldades. O grupo focal conteve algumas questões norteadoras para guiar a discussão acerca da temática, para isso, utilizou-se o projetor multimídia para apresentação de *Power Point*⁹ com os tópicos debatidos apresentados a seguir:

- Papel Social – Homem e Mulher.
- Profissões “Masculinas” e “Femininas”?.
- O que ocasiona a predominância masculina em determinadas áreas?
- A profissão Cientista
- A participação da mulher na ciência.
- Ascensão Social da Mulher.

⁹ A apresentação de slides encontra-se no Apêndice 4.

Com o intuito de obter maior proximidade com os sujeitos da pesquisa durante algumas aulas, os alunos desenvolveram uma pesquisa, para apresentação no formato de varal científico, na qual apresentaram em grupo sobre uma cientista escolhida por eles. Durante o desenvolvimento da atividade de levantamento de dados sobre a mulher na ciência foi possível realizar conversas informais com os (as) alunos (as) para compreender sobre suas representações de gênero. Neste sentido, foi possível conversar com alguns alunos que não se expressaram no dia da entrevista coletiva. Estes dados foram anotados no diário de bordo.

Para entender a representação e mudança dos alunos e alunas sobre as questões que permeiam o trabalho do cientista, a participação das mulheres na ciência e a mulher na sociedade foi aplicado um questionário final (Apêndice 2), com questões abertas sobre a profissão cientista e a mulher, os papéis e funções sociais e questões sobre a pretensão de carreira profissional e vida pessoal, a fim de verificar as representações de gênero desses jovens. Este questionário foi aplicado após algumas propostas pedagógicas organizadas a fim da reflexão desses (as) jovens sobre a temática de gênero e mulher na ciência.

As análises foram realizadas a partir dos contrapontos entre o diagnóstico inicial os dados coletados no grupo focal, as anotações do diário de bordo e o questionário final.

6. ANÁLISE DE DADOS

A fim de compreender qual a representação de gênero dos (as) estudantes de ensino médio, tendo como principal foco a mulher na ciência, a pesquisa teve início com o questionário diagnóstico o qual foi aplicado com 65¹⁰ estudantes, os quais 42 alunas e 23 alunos.

¹⁰Para esclarecer a análise que segue é importante salientar, que nas respostas que apresentaram porcentagem semelhante (entre alunas e alunos), foi realizada a somatória da porcentagem masculina e

Com o intuito de organizar a apresentação dos dados estabeleceram-se algumas dimensões para analisar as respostas do questionário inicial¹¹. O quadro abaixo apresenta as perguntas presentes no questionário inicial, agrupadas em dimensões, a fim de facilitar a análise das respostas, são elas:

Dimensões	Questões
Profissão Cientista: Importância, trabalho.	1. Para você, o que é um cientista? 2. Como é o trabalho do cientista? 3. Comente o que você pensa da profissão cientista. 4. Para você, qual a importância da profissão de cientista e pesquisador? 5. Você conhece homens cientistas? Cite nome ou indique
A mulher e a profissão cientista	6. Essa profissão (cientista e pesquisador) tem a participação das mulheres? Explique. 7. Já estudou ou ouviu falar em alguma cientista? 8. Você conhece mulheres cientistas? Cite os nomes ou indique
Diferença entre Profissões (mulher e homem)	9. Quais as diferenças profissionais entre homens e mulheres? 10. Nos dias de hoje existem empregos em que os homens não devem atuar? Se sim, quais? 11. Nos dias de hoje existem empregos em que as mulheres não devem atuar? Se sim, quais?
Papel Social/Função Social (mulher e homem)	12. Qual o papel do homem na sociedade, qual o papel da mulher na sociedade? 13. Quais as funções sociais do homem, quais as funções sociais da mulher?

Quadro 01 – Dimensões de análise do questionário diagnóstico

feminina. Somente no lugar que foi verificada uma significativa diferença nas respostas entre os sexos é que foram contabilizadas as porcentagens separadamente.

¹¹O questionário inicial está disponível no apêndice 1.

Para atender a dimensão desta pesquisa no âmbito sobre as questões que permeiam a mulher na ciência, foi aplicado o questionário final, no qual foram atribuídas algumas perguntas para ampliar o entendimento dos (as) alunos (as) sobre a mulher na ciência, sobre a pretensão futura deles quanto a alguns aspectos profissionais e pessoais. Para tanto, o quadro a seguir visa organizar as perguntas em algumas dimensões importantes:

Dimensões	Questões
Profissão Cientista: Importância, trabalho, reconhecimento.	1. Comente sobre o cientista e como é o seu trabalho.
A mulher e a profissão cientista	2. Essa profissão (cientista e pesquisador) tem a participação das mulheres? Explique. 3. Porque ainda tem poucas mulheres pesquisadoras? 4. Das cientistas estudadas, qual chamou mais sua atenção e por quê? Cite nomes ou indique.
Diferença entre Profissões (mulher e homem)	5. Quais as diferenças profissionais entre homens e mulheres?
Papel Social – na perspectiva da sociedade	6. Como a sociedade entende o papel do homem e da mulher na sociedade?
Função Social – na perspectiva pessoal	7. Para você, quais as funções sociais do homem e da mulher na sociedade?
Questões profissionais e pessoais na perspectiva futura	8. Qual profissão você pretende seguir? 9. Descreva como você imagina sua vida daqui 15 anos. a) Quantos anos você terá? b) Que curso ou cursos você terá concluído? c) Que área de trabalho você estará atuando? Onde? d) Descreva como será sua vida pessoal (moradia, casado (a) ou solteiro (a), filhos ou não, e sua rotina diária, organização das despesas)

Quadro 02 – Dimensões de análise do questionário final

6.1 A PROFISSÃO CIENTISTA

Ao analisar a concepção dos (as) estudantes sobre a profissão cientista verificou-se, por meio do questionário diagnóstico, que 80% dos (as) estudantes¹² têm o entendimento do profissional como sendo inteligente e estudioso com grandes responsabilidades. Conforme uma aluna o define “A profissão cientista é muito bacana [...] respostas complexas precisam de uma ciência. Exige responsabilidades e dedicação”. As respostas em geral corroboram com uma profissão sendo para poucos. Outro aluno explica que “é uma profissão interessante que deve-se ter muita dedicação”.

Portanto, com relação ao cientista e sua profissão, a grande parcela de estudantes, entende que está envolvida com descobertas constantes e que trazem benefícios para a sociedade, conforme um aluno aponta “é uma profissão super importante, com certeza muitos cientistas ajudam a humanidade com suas descobertas (exceto algumas)”.

A respeito do trabalho do (a) cientista, para eles (as), consiste em estudar e testar a fim de procurar algo novo, busca de descobertas para solucionar dúvidas e envolve muitos cálculos e práticas. Neste sentido, se percebe que a categorização da representação dos (as) cientistas apresentada pelos (as) estudantes é que se trata de uma profissão que necessita de alguns aparatos tecnológicos e de laboratório, isso demonstra um modelo de cientista voltado para a área das ciências da natureza. Uma aluna discorre que o (a) cientista “deve trabalhar com bastante atenção, fazendo cálculos e experiências”, outra aluna, seguindo este mesmo pensamento entende que o trabalho consiste em “laboratório, fazendo experiência e remédio”. Nesse raciocínio outro aluno descreve a rotina do (a) cientista sendo “trabalhar com hipóteses, realizar testes, experimentos”.

Portanto, com relação à compreensão dos (as) estudantes sobre a profissão cientista, pode-se perceber que eles/elas têm alguma noção do método científico envolvido no trabalho de pesquisa, pois nos questionários surgiram os termos: problema a ser resolvido, hipótese, observar, analisar, experimentar, responder, etc.

¹² Rapazes e moças responderam a esta questão de forma indiferenciada, por este motivo os dados não foram divididos por gênero.

Conforme o entendimento de um aluno o cientista é a "Pessoa que estuda vários tipos de ciência: humana, sociedade". A respeito da importância, uma aluna descreve: "Eu considero os cientista quase heróis, pois ajudam muitas pessoas". Apenas um estudante dar indicativos de que a ciência se desenvolve nas diferentes áreas do conhecimento. Para um aluno o cientista é a "Pessoa que estuda vários tipos de ciência: humana, sociedade".

No questionário final houve um aumento de 10% sobre a aproximação da compreensão da profissão cientista. Dos (as) 65 alunos quase 90% apresenta o (a) cientista como aquele que "desenvolve pesquisas", "tem um trabalho interativo", "realiza descobertas para a humanidade", "trabalha em grupo" e "é um trabalho difícil, pois tem que usar muito a mente".

Em relação ao reconhecimento profissional, eles se mostram divididos e alguns não têm uma opinião formada sobre o prestígio desse profissional. Uma aluna apresenta o cientista como "O cientista é uma pessoa que está em constante evolução intelectual por causa de seu trabalho, visando melhorias para o fim que estuda.

Mais um fato importante a ser mencionado é que no período da coleta de dados, foi proporcionada uma palestra com uma cientista da região, e um item levantado por um aluno foi sobre a questão salarial do (a) profissional cientista/pesquisador (a). A palestrante respondeu que na empresa onde ela trabalha o salário varia entre cinco a quinze mil reais. Posteriormente em outro momento, durante uma conversa com os alunos sobre a palestra, eles (as) mencionaram que ficaram surpresos (as) com o salário e falaram "assim compensa ser cientista". de maneira que foi capaz identificar que eles (as) não tinham essa noção da relevância desse profissional, assim como do retorno financeiro.

As expressões dos (das) estudantes mostram como esta profissão está distante da realidade deles, tanto nas especificidades do trabalho do cientista, como no seu local de trabalho, nas suas áreas de atuação, no percurso de formação deste trabalhador como no seu dia a dia dentro e fora do trabalho. Estudantes do ensino médio estão próximos de suas escolhas profissionais e de trajetórias pessoais e as escolhas profissionais, geralmente, são realizadas a partir das profissões que são conhecidas pelos jovens. Os dados acima apresentados evidenciam que os (as) jovens, foco da pesquisa, dificilmente

teriam a possibilidade de escolher seguir a carreira de pesquisador antes das intervenções promovidas no decorrer desta investigação.

6.2 A MULHER E A PROFISSÃO CIENTISTA

A questão da mulher na ciência está recebendo atualmente certo destaque, inclusive na mídia, contando com alguns programas de incentivo para a participação feminina na construção do conhecimento científico, como exemplo, o Prêmio L'Óreal-UNESCO, que desde 1998 busca o incentivo e reconhecimento das pesquisas realizadas por mulheres. Diante desse cenário atual, percebe-se a importância de verificar a concepção dos (as) jovens sobre a representatividade das mulheres na área da ciência.

Foi possível observar na investigação que rapazes e moças entendem que já existiram diferenças entre homens e mulheres, tanto no aspecto profissional, relacionado à possibilidade da mulher trabalhar fora ou não e nas escolhas profissionais, como no desenvolvimento de suas competências e intelectualidade. De acordo com as expressões apresentadas pelos (as) estudantes, hoje não há mais distinção de maior ou menor grau de inteligência entre homens e mulheres. Portanto, o desenvolvimento cognitivo não é o dado que explica a pouca representação/divulgação da participação feminina na ciência. Conforme a resposta de uma aluna ainda existe poucas mulheres cientistas “pela falta de interesse e de motivação que deveria ser dada na escola”. Outra aluna nesta mesma questão pensa que “porque muitas não conhecem este trabalho e não sabem que existem mulheres cientistas”. Um aluno, pensa que existem poucas mulheres envolvidas na ciência “porque o mundo todo ainda tem um preconceito sobre a mulher na ciência”

Ao analisar sobre a questão da profissão cientista e a participação de mulheres, o questionário diagnóstico aponta que 69% dos (as) alunos/alunas pensam que existem mulheres exercendo essa profissão, pois ambos os sexos podem exercê-la. Para eles (as), hoje não há tanta diferença e discriminação em relação às mulheres, segundo a resposta dos alunos/alunas “elas estão tendo mais liberdade profissional”. “A participação das mulheres é importante, pois são inteligentes e importantes nessas áreas.” O que se observa, portanto, é que eles (as) entendem que não há distinção de maior ou menor grau

de inteligência entre homens e mulheres, e que esse não é o fator pela pouca representação/divulgação da participação feminina na ciência.

Esse fato pôde ser verificado no questionário diagnóstico em que somente 10% citaram a Marie Curie, e os demais 90% não conheciam ou não se lembravam de ter estudado alguma cientista. Esses números são um reflexo da ocultação da contribuição feminina, inclusive conforme mencionado anteriormente, nos livros didáticos.

O que ocorre é um direcionamento subjetivo dos meninos para a área da ciência e das meninas para a área humana. Conforme Silva (2008, p. 09) “Nesta curta trajetória, a escola funciona como um dos mais eficientes “aparelhos ideológicos do estado”, no tocante a reprodução das desigualdades de gênero”. Remetendo-se a Althusser (1987) e sua teoria que apresenta de que maneira as instituições sociais reproduzem as desigualdades do sistema capitalista e neste sentido são apresentadas como aparelhos ideológicos do estado, a presente pesquisa pôde perceber que, em se tratando das questões de gênero, a escola reproduz as desigualdades de gênero, quando naturaliza a distinção de papéis sociais de homens e mulheres e não questiona a entrada tardia da mulher na ciência, as histórias de exclusão destas mulheres e as dificuldades delas ingressarem ou se manterem nos espaços de produção científica.

O que se é percebido de modo geral na escola em alguns afazeres, é um direcionamento dos meninos nas áreas “criativas” e das meninas nas áreas que tange a delicadeza e cuidado, essa prática denota o chamado currículo oculto. Para GARCIA E SEDEÑO (2006, p. 51):

Os aspectos mais difíceis de modificar para alcançar a integração das mulheres em condições de igualdade na educação científico-tecnológica, se referem ao “currículo oculto”. Observações das interações professorado/alunado mostram que os/as professores/as de disciplinas científicas interagem mais com seus alunos homens e os reforçam em maior medida, uma diferença de tratamento que se acentua com a idade.

Durante todo o trajeto escolar, estudando majoritariamente a contribuição masculina da ciência, a partir de mecanismos implícitos e ou explícitos, através dos livros didáticos, dos materiais paradidáticos impressos ou recursos visuais e digitais e em espaços externos à escola, como em cartazes, painéis, outdoors, revisitas, mídia televisiva e virtual, as marcas masculinas, na produção científica são, reforçadas. Pode-se entender a

razão pelo qual quase 30% dos (as) alunos (as), lembraram-se de ter estudado algum cientista (os mais citados foram Albert Einstein, Mendel, Rutherford, Newton, Pauling, Galileu Galilei e Darwin), contra 10% que citaram somente a Marie Curie como cientista conhecida.

Porém uma observação constatada por eles (as), é que ainda não são reconhecidas e por esse motivo existe pouca divulgação de suas descobertas e contribuições. Essa ausência dos estudos da contribuição feminina à ciência é evidenciada em alguns estudos, em que se percebe nos livros didáticos “a sua ausência ou a presença estereotipada nos livros didáticos, como no caso do livro de matemática e, principalmente, nos materiais oficiais que anunciam e promovem políticas educativas” (SILVA, 2008, p. 145). Neste sentido, essa relação de pouca exposição do desenvolvimento científico da mulher, pode ser entendida, muitas vezes, pelos (as) estudantes como uma ciência exclusivamente masculina.

Já no questionário final ainda sobre a participação das mulheres na ciência, 95% dos (as) alunos/alunas apontam que a profissão cientista tem participação de mulheres e que elas estão crescendo nesse meio. Obviamente levando em conta que o desenvolvimento da presente pesquisa contou com intervenção pedagógica, a qual propiciou a construção de um cenário de mulheres cientistas que se expandiu para os alunos, ou seja, esta mudança conceitual foi promovida pela atividade pedagógica desenvolvida no decorrer da coleta de dados da pesquisa, mesmo não sendo o objetivo deste trabalho, foi identificado que através de um desenvolvimento com base na educação científica é um meio de promover a reflexão sobre esses aspectos da construção histórica do conhecimento.

Porém, deste total de 95%, alguns (as) responderam que as mulheres ainda têm menos espaço que os homens e que algumas não são reconhecidas. Conforme a resposta de uma aluna “Muitas mulheres são cientistas, mas seus trabalhos não são tão valorizadas quanto dos homens”, outro aluno aponta que “não há tanto quanto homens, no entanto há muitas mas que não são tão conhecidas”.

Um contraponto foi observado na questão “Porque ainda tem poucas mulheres pesquisadoras?”, no qual foi identificado que pouco mais de 35% pensa que ainda existe preconceito com relação à mulher na Ciência. Essa concepção pode ser causada pelo fato do pouco ou nenhum conhecimento que eles tinham de mulheres cientistas. A

respeito desse pouco conhecimento das contribuições femininas pode-se perceber a dificuldade das pioneiras da ciência nessa empreitada pela carreira científica. Conforme KELLER (2006, p. 32):

Como grupo mais recente a ser integrado, as mulheres cientistas sofrem pressões específicas para abrir mão de quaisquer valores tradicionais que possam ter absorvido enquanto mulheres – se não por outra razão, simplesmente para provar sua legitimidade como cientistas.

Diante disso, observa-se que historicamente a mulher teve que mostrar superação na profissão por ser uma mulher a exercê-la e ainda em proporcionar modelos femininos para as mulheres que queriam ingressar na ciência.

A respeito do acesso na área científica, na opinião de 22% dos (as) alunos/alunas existem poucas mulheres pesquisadoras por ser uma profissão pouco difundida ou ainda por não ser do interesse das mulheres.

Apesar das intervenções pedagógicas propiciarem uma reflexão sobre a inserção da mulher na ciência, para o grupo de alunas, foco da pesquisa, tal profissão ainda não é vislumbrada como uma possibilidade futura, sendo que a grande parte das jovens, apontam a tendência de seguir outras áreas que pensam ser menos “complexas”, conforme o relato de algumas alunas em conversas informais coletadas pelo diário de bordo.

6.3 REPRESENTAÇÕES SOCIAIS EM TORNO DE HOMENS E MULHERES

Através das representações sociais apresentadas pelos (as) jovens, é possível identificar, através da escola, uma potencial ferramenta de transformação de um cenário de diferenças de papéis sociais. Neste sentido, os processos de diversidade sobre o gênero e a condição social podem ser postos em pauta através da educação científica.

Diante disso, buscou-se, através do questionário diagnóstico e do questionário final, entender como os (as) estudantes analisam as diferenças das funções sociais. Ambos os

questionários traziam as perguntas sobre o papel e sobre a função social, esta foi uma estratégia utilizada para verificar se haveria um contraponto na resposta dos (as) alunos. Com relação à questão sobre os papéis sociais do homem e da mulher, uma parcela de 20% dos (as) alunos/alunas respondeu que a função do homem na sociedade é ser o cidadão que trabalha e cuida da família. E a mulher tem a função de cuidar da casa e dos filhos.

É importante salientar que nas duas perguntas (uma sobre papel social e a outra sobre função social) alguns (as) alunos/alunas que haviam respondido que homem é ser o cidadão que trabalha e cuida da família e a mulher tem a função de cuidar da casa e dos filhos, na pergunta seguinte eles relataram que não tem e não deve haver diferença. Houve uma contradição, talvez pelo fato de que eles (as) responderam inicialmente como a sociedade apresenta, mas a opinião pessoal é contrária a esse cenário.

Outra parcela de 66% dos (as) alunos (as) pensa que os papéis sociais são os mesmos para homens e para mulheres, conforme um aluno coloca "com o passar do tempo os dois foram se igualando". A função social de ambos é estudar, trabalhar e cuidar de sua família. Outro aluno responde que é dever de ambos "Trabalhar e melhorar a sociedade". Isso representa uma visão mais equitativa dos (as) alunos (as). Uma aluna verificou que "O papel social da mulher é ser o diferencial, mostrar que não é somente ser dona-de-casa, como é determinada pelo meio em que vive".

Este entendimento apresentado pelos (as) alunos (as) representa a realidade da cultura local, de uma região industrial, que socialmente herdou a cultura da importância do trabalho, em que tanto a mulher quanto o homem devem contribuir para o sustento da família. Neste sentido, os alunos vivenciam que tanto o pai quanto a mãe trabalham fora e ambos contribuem financeiramente nas despesas domésticas¹³. Por isso, o indicativo da proporção de quase 70% dos (as) alunos (as), responderem sobre a igualdade das funções e papéis sociais em relação ao sustento da família e cuidados com a mesma. Então, se percebe que os (as) alunos (as) têm uma visão crítica ao que a sociedade impõe como papel social, pois como foi verificado que a maior parcela dos alunos afirma que ambos devem ter as mesmas funções e direitos. Porém, tanto no grupo focal como no

¹³ Este dado pôde ser evidenciado nos dados apresentados pela caracterização da comunidade escolar presentes no Projeto Político Pedagógico da escola onde foi realizada a investigação.

questionário final não foi possível reconhecer como ocorre a divisão de tarefas e que direitos são os mesmo para ambos os gêneros.

6.4 O PERFIL PROFISSIONAL PRETENDIDO PELOS SUJEITOS DA PESQUISA E PERSPECTIVAS FUTURAS

Com base na análise do questionário final, bem como através de conversas com os (as) alunos/alunas, estes sinalizaram que a tendência do cenário atual permanece semelhante, na qual as mulheres tendem a preferir áreas de humanas e os homens às áreas exatas. Porém, houve muita variedade de profissões apresentadas pelas meninas e pelos meninos. Na tabela abaixo é possível observar as pretensões profissionais apresentadas pelos (as) estudantes:

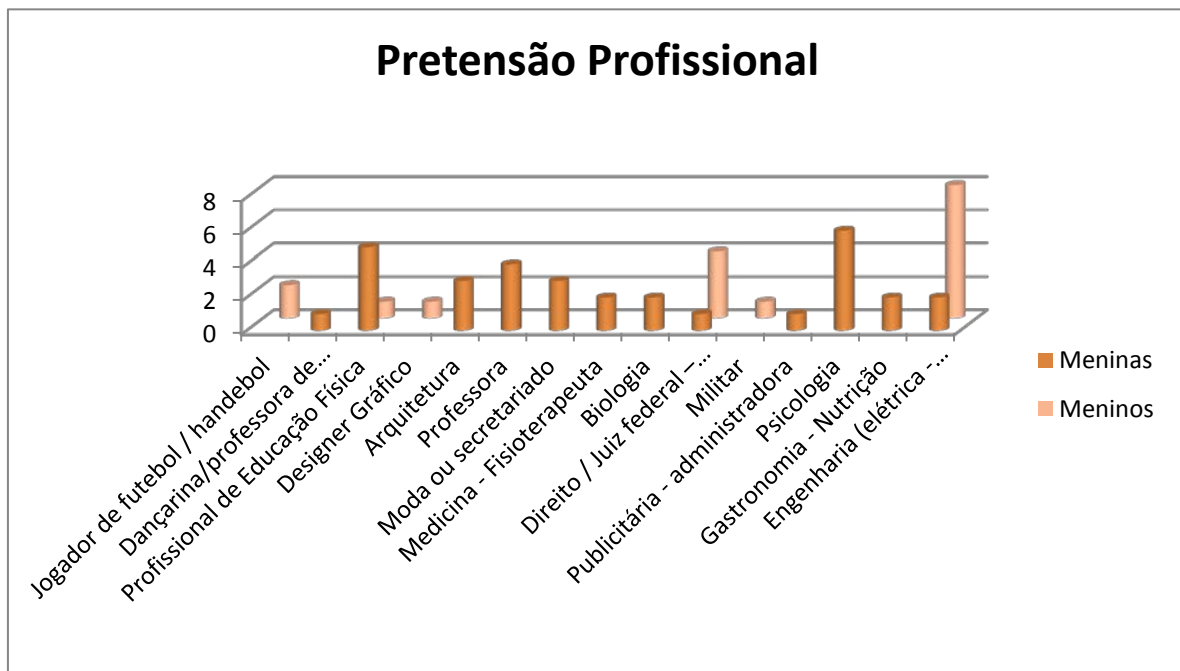


Gráfico 1.0 – Profissões pretendidas pelos alunos.

Algumas pesquisas apontam que ainda existe uma discrepância com relação à questão salarial entre homens e mulheres, segundo dados do ano de 2008, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹⁴, para o nível médio de ensino, a média salarial da mulher é 71,3% do salário do homem. Para o nível de ensino superior a mulher ganha em média 60% do salário do homem. Vale salientar que para instituições públicas e algumas empresas privadas, essa distinção salarial não ocorre para os mesmos cargos e funções.

Com relação à questão sobre as diferenças profissionais, houve uma distribuição de opiniões apresentadas, em que mais de 50% afirma que não existem diferenças profissionais e tanto homem quanto mulher podem atuar em qualquer profissão. Conforme uma aluna afirma “Normalmente os homens fazem os trabalhos mais pesados, mas hoje em dia quase não há mais diferenças”. Outra aluna diz que “Eu acho que as diferenças profissionais entre homens e mulheres vêm mudando, porque homens cozinham e tomam conta de seus filhos. Mulheres estão trabalhando em áreas em que só homem um dia trabalhava.” Um estudante afirmou que as oportunidades para ambos os sexos estão iguais atualmente “Não há diferença profissional entre homens e mulheres, os dois tem possibilidades de estudo e podem ser aptos a exercer sua profissão”.

No entanto, 38% dos (as) alunos (as) pensam que a mulher trabalha ou deve trabalhar em áreas consideradas mais “leves”. E que normalmente “não trabalham no pesado como gari e pedreiro”, por exemplo, (associado a trabalhos manuais que exigem força física). Os termos que surgiram com frequência referindo-se as profissões que a mulher não deve atuar foram justificados como “mulher tem menos força física” e “trabalhos pesados os homens normalmente trabalham”. Conforme a resposta de um aluno “Homens na maioria das vezes estão fazendo o trabalho onde exige mais força física e as mulheres o mais detalhado/delicado.”

Uma parcela mais baixa, 9% dos (as) alunos/alunas, respondeu a respeito da diferença profissional entre homens e mulheres sendo que o homem ganha espaço mais fácil no mercado de trabalho com salários mais altos, mesmo quando ambos os gêneros têm a mesma formação escolar. Neste sentido, uma aluna afirma que as diferenças

¹⁴ Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pme_mulher/Suplemento_Mulher_2008.pdf

profissionais entre homens e mulheres são percebidas na diferença salarial, porque hoje em dia a mulher pode ser o que ela quiser. Sobre essa questão de diferença salarial entre homens e mulheres exercendo a mesma profissão, durante o grupo focal, os (as) jovens apontaram que ainda é percebida essa diferenciação, ainda que muitas vezes, a mulher possua mais estudo do que o homem.

Na dimensão de análise sobre questões profissionais e pessoais na perspectiva futura, o posicionamento dos alunos foi bastante positivo e apontam a sociedade, daqui a vinte anos com mulheres e homens equiparados profissionalmente, ambos trabalhando para o sustendo dos filhos. Um aluno afirmou “acredito que a tendência para os próximos anos é o aumento constante da presença da mulher em todas as profissões, o que já ocorre hoje”. Outro aluno reflete que a função social será a mesma para ambos os sexos e que em se tratando de papéis sociais “Serão ainda mais mistos”. Apenas uma parcela de 7% acredita que a sociedade será a mesma e que é difícil superar o preconceito.

O quadro a seguir apresenta o entendimento dos (as) estudantes da última questão do questionário final (Apêndice 2), o qual procurava mapear como os (as) jovens visualizam seu futuro nos aspectos pessoais e profissionais.



Gráfico 2.0 - Questões profissionais e pessoais na perspectiva futura.

A respeito da perspectiva futura, em relação à vida pessoal, uma parcela de 20% dos (as) alunos (as) sinalizam uma tendência de formação no curso superior, os (as) quais imaginam-se formados dentro de quinze anos. Outro fator relevante a destacar e que está expresso no gráfico a seguir trata-se do fato de 42,8% meninas e 25,6% meninos imaginam-se casados com ou sem filhos, até o final dos próximos quinze anos.

É possível identificar, portanto, que tanto os meninos quanto as meninas tem a pretensão de construir uma família, isso demonstra que a instituição familiar ainda tem uma representação social forte e importante para essa geração pesquisada.

A conclusão do ensino superior também é um critério relevante para os (as) alunos (as) pesquisados (as), uma vez que 22,8% de rapazes e 20% moças responderam que se imaginam, no futuro, formados. Já sobre a conclusão de um programa de pós-graduação apenas dois alunos e uma aluna imagina-se pós-graduado. Vale salientar que alguns alunos não responderam essas questões. De modo geral, os dados das pesquisas refletem uma significativa diferença entre a participação feminina e masculina no meio científico. Conforme SILVA (2008, p.2):

Para se entender o problema que existe entre a ciência e as mulheres é preciso, inicialmente, entender que se trata de um problema de relações sociais de gênero, uma vez que a ciência tem se caracterizado como masculina, ora excluindo as mulheres, ora negando os seus feitos científicos, através de discursos e métodos nada neutros.

Os dados do gráfico 1, referente às pretensões profissionais apontam uma variedade de escolhas, mas a tendência das meninas para seguirem a área das ciências humanas, como psicologia, ficou evidente e foi reforçado nas conversas durante o grupo focal, momento em que algumas alunas disseram querer seguir a área de enfermagem, psicologia e assistente social. Já os meninos, durante as falas no grupo focal, evidenciaram seguir a área de administração, outros indicaram alguma engenharia relacionada com o curso técnico que já estudam em outra instituição.

A partir dos dados obtidos, pode-se perceber que a representação apresentada pelos (as) jovens pesquisados corrobora com o que os estudos de gênero e mulher na ciência apontam sobre a carência de modelos femininos nesta área do conhecimento, e com isso, através da categoria da pretensão profissão, identifica-se, de modo geral, um distanciamento das jovens pelas áreas voltadas às ciências naturais. Sobre a dimensão

das representações sociais, foi possível perceber que por conta da realidade da cultura local (voltada para o trabalho) na qual tanto a mulher quanto o homem devem contribuir para o sustento da família, os (as) estudantes apontam que as funções sociais são as mesmas para ambos os sexos.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS OU APROXIMAÇÕES

A presente pesquisa vem apontar que, apesar do avanço das pesquisas, da tecnologia, e dos atuais incentivos ao jovem cientista, a representação social expressada pelos (as) jovens quanto ao (a) pesquisador (a), seu trabalho e sua forma de viver ainda é semelhante à outras gerações que tinham menos acesso à essas informações. No sentido de que, mesmo com certa divulgação pelos meios de comunicação quanto às descobertas científicas e o trabalho do (a) cientista, a concepção identificada pelos (as) jovens é de que se trata de uma profissão muito distante da realidade e não é alcançável por eles (as).

O que se pode identificar quanto ao reconhecimento da mulher na ciência, ficou evidente que inicialmente era quase nulo e que o “efeito Curie”¹⁵ foi percebido. Porém, após a proposta pedagógica, eles passaram a entender o motivo da predominância masculina no ensino da ciência e nos livros didáticos.

Quanto à imagem de cientista, os (as) alunos (as) sinalizam como sendo uma figura importante para a sociedade, que trabalha em equipe e produz descobertas para a humanidade. Mas, de modo geral, a representação de cientista é masculina e estereotipada, muitas vezes acaba por cristalizar certos comportamentos femininos ou masculinos numa imagem que não reproduz a realidade. Neste sentido, a escola como sendo uma instituição de educação formal, que constrói aspectos de subjetividade com relação à estas representações, tanto de gênero como de cientista, pode contribuir para superação destas visões estereotipadas e simplistas a partir da educação científica.

A investigação realizada constatou que notoriamente os (as) alunos (as) não têm conhecimento das contribuições femininas para o avanço da ciência, e isso, além de não

¹⁵ Trata-se de uma forma de expressão, na qual se observa uma categorização da cientista Marie Curie como exceção. E pouco reconhecimento das outras mulheres cientistas.

motivar a conhecer e se interessar pela profissão, muitas vezes torna-se tão distante da realidade do aluno como os conhecimentos e conteúdos ensinados na escola.

Mesmo diante das limitações encontradas no cenário atual do ensino médio, o que se constata é que grande parcela dos (as) alunos/alunas mostram-se motivados diante de uma proposta pedagógica diferenciada e que possibilite a pesquisa para a construção do conhecimento. Logicamente, existem também os (as) estudantes já desmotivados pela escola e pelo sistema de ensino obsoleto, contudo a educação científica é e pode ser uma maneira de contribuir e apresentar bons resultados diante de uma perspectiva que busque a inclusão e não a exclusão, que ensine para a maioria e não para a minoria, e, além de tudo, que identifique em cada aluno seu potencial para contribuir com a sociedade.

No âmbito do acesso da mulher à educação, a grande maioria dos (as) alunos (as) entende que em décadas anteriores a mulher não tinha direito ao estudo, e, portanto isso as prejudicou no acesso e avanço do conhecimento. Com a pesquisa, alguns (as) alunos (as) identificaram algumas cientistas que estudaram em faculdade clandestina, que aceitava mulheres, para conseguirem seus objetivos. Diante disso, percebe-se que a concepção dos (as) estudantes quanto à mulher na ciência e suas relações de gênero apontam que eles (as) entendem os obstáculos em que passaram para conseguir alcançar os mesmos direitos e acessos que o homem na sociedade.

Uma lacuna relevante permanece neste trabalho, no qual seria interessante entender também, a maneira como os (as) professores (as) da área das ciências da natureza, trabalham com os (as) estudantes essa temática de esquecimento, por um período histórico, da participação feminina na construção da ciência, e de que modo isso influencia, inclusive, nas escolhas profissionais desses (as) estudantes.

Assim sendo, o presente trabalho foi importante, no sentido de promover a discussão a cerca da problemática de gênero no âmbito escolar, visto que este é um espaço educativo para a promoção de reflexão desses levantamentos. A questão de gênero está intimamente ligada com as escolhas profissionais, e, portanto com aspectos que caracterizam influência na escolha ou não pela área da ciência. Vale salientar que se entende que as questões da problemática de gênero quanto às representações sociais, atingem também a categoria masculina, os homens muitas vezes são direcionados para os ofícios tidos como “masculinos”, e se privam, portanto, de suas próprias opções profissionais, como também pessoais. Neste sentido, a educação científica implica em

conhecer o quão importante e de que maneira os avanços científicos interferem na sociedade, sendo assim, torna-se relevante dar subsídios para os estudantes compreenderem o processo de construção do conhecimento e de que maneira historicamente a mulher foi alcançando o acesso à ciência.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTHUSSER, L. **Ideologia e aparelhos ideológicos do Estado**. 3. Ed. Editora Presença. 1987.

ARRUDA, A. **Teoria das Representações Sociais e Teorias de Gênero**. Cadernos de Pesquisa. n. 117, p. 127-147, novembro, 2002.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília: 2000.

Ministério da Educação. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: 2001.

CARNEIRO, S. **Mulheres em Movimento**. Estudos Avançados, 17(49), 2003.

CARVALHO, A. M. P. et al. **Ensino de Física**. Coleção Ideias em Ação. Ed. Cengage Learning, 2011.

CARVALHO, A. M. P. de e GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. Coleção Questões da nossa época, v. 28. 10ª edição. São Paulo: Cortez, 2011.

CNPq. Programa Mulher e Ciência. <Disponível em <http://www.cnpq.br/web/guest/apresentacao2>> Acesso em 20/dezembro de 2013.

DEMO, P. **Educação Científica**. B. Téc. Senac: a R. Educ. Prof., Rio de Janeiro, v. 36, n.1, jan./abr. 2010

DINIZ, Nilson F. Educação, **relações de gênero e diversidade sexual**. *Educ. Soc.*, Campinas, vol. 29, n. 103, p. 477-492, maio/ago. 2008. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>

FERNANDÉZ, A. **A mulher escondida na professora: uma leitura psicopedagógica do ser mulher, da corporalidade e da aprendizagem**. Trad. Neusa K. Hickel. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1994.

GROSSI, M. P. Identidade de Gênero e Sexualidade. **Antropologia em Primeira Mão**. Florianópolis, p. 1-18, 1998. (versão revisada - 2010)

GURGEL, T. **Feminismo e luta de classe**: história, movimento e desafios teórico políticos do feminismo na contemporaneidade. Disponível em http://www.fazendogenero.ufsc.br/9/resources/anais/1277667680_ARQUIVO_Feminismoelutadeclasse.pdf Acesso em 22/maio de 2014

IBGE. Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pme_mulher/Suplemento_Mulher_2008.pdf. Acesso em 23/junho de 2014.

JUNIOR, P.L, OSTERMANN, F., REZENDE, F. **Gênero e educação científica: uma revisão da literatura**. VII ENPEC. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009

KELLER, E.F. **Qual foi o impacto do feminismo na ciência?** Cadernos pagu (27), julho-dezembro de 2006: pp.13-34.

KUENZER, A.Z. O ensino Médio agora é para a vida: Entre o pretendido, o dito e o feito. **Revista Educação e Sociedade**. Ano XXI, nº 70, p. 15-39, abril, 2000.

LOURO, Guacira Lopes. **Uma leitura da História da Educação sob a perspectiva do gênero**. In: Teoria & Educação. Porto Alegre: Pannonica, nº 6, pp. 1992, pp. 53-67.

MELO, H. P de. ; RODRIGUES, L. M. C. S. **Pioneiras da Ciência no Brasil**. SBPC, 2006.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa** / [organizado por] Tatiana Engel Gerhardt e Denise Tolfo Silveira ; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

MORIGI, V. J. Teoria Social e Comunicação: Representações Sociais, Produção De Sentidos E Construção Dos Imaginários Midiáticos. Disponível em <http://www.compos.org.br/e-compos> Acesso em 05/maio de 2014.

PINHEIRO, L.J.C. **O Patriarcado presente na Contemporaneidade: Contextos de Violência**. 2008. Disponível em http://www.fazendogenero.ufsc.br/8/sts/ST66/Leonardo_Jose_Cavalcanti_Pinheiro_66.pdf Acesso em 15/fevereiro de 2014.

PINTO, C. R. J. **Feminismo, História e Poder**. Rev. Sociol. Polít., Curitiba, v. 18, n. 36, p. 15-23, jun. 2010.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências**. Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Tradução Naila Freitas. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Prêmio L’Oreal UNESCO. Disponível em <<http://loreal.abc.org.br/>> Acesso em 12/dezembro de 2013.

Prêmio Nobel. Disponível em <http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/> Acesso em 15/março de 2014.

SANTOS, L.W. **Ciência, Tecnologia e gênero**: desvelando o feminino na construção do conhecimento. Londrina, IAPAR, 2006.

SÊGA, R.A. **O conceito de Representação Social nas obras de Denise Jodelet e Serge Moscovici**. Disponível em <<http://www.ufrgs.br/ppghist/anos90/13/13art8.pdf>> Acesso em 05/maio de 2014.

SCHIEBINGER, L. **Mais mulheres na ciência**: questão de conhecimento. v. 15.suplemento. p. 269-281. Jun/2008. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v15s0/15.pdf>

SCOTT, Joan Wallach. “Gênero:uma categoria útil de análise histórica”. **Educação & Realidade**. Porto Alegre, vol. 20, nº 2, jul./dez. 1995, pp. 71-99. Revisão de Tomaz Tadeu da Silva a partir do original inglês (SCOTT, J. W.. **Gender and the Politics of History**. New York: Columbia University Press, 1988. PP. 28-50.). Tradução por Guacira Lopes Louro.

SILVA, E. R. da. **A(in)visibilidade das mulheres no campo científico**. Disponível em: <http://www.histedbr.fae.unicamp.br/revista/edicoes/30/art09_30.pdf> Acesso em 12/junho de 2014.

SILVA, M. G.; FERNANDES, J. D.; REBOUÇAS, L.C; RODRIGUES, G. R. S. ; TEIXEIRA, G. A.; SILVA, R. M.O. **Publicações que utilizaram o grupo focal como técnica de pesquisa: o que elas nos ensinam?**

Disponível em <file:///C:/Users/Note/Downloads/9194-95852-1-PB.pdf> Acesso em 02/junho de 2014.

SILVA , Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo.3ed.Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2011.

SOUZA-LOBO, Elisabeth, **A Classe Operária tem Dois Sexos: Trabalho, Dominação e Resistência**. São Paulo, Brasiliense /SMC, 1991.

UNESCO. **Declaração sobre ciência e o uso do conhecimento científico**.Versão adotada pela Conferência Budapeste, 1 de Julho de 1999. Disponível em <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ue000111.pdf>> Acesso em 24/dezembro de 2013.

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO



Licenciatura em Ciências da Natureza com Habilitação em Física – Unidade Curricular: Física
Estagiária: Ana Paula Matei **8º Módulo**

Masculino () Feminino ()

Turma: _____

Este questionário é parte de uma pesquisa da estagiária Ana Paula Matei para seu Trabalho de Conclusão de Curso, do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza com Habilitação em Física do IFSC/JS. Solicito, gentilmente, que você responda as questões abaixo, com bastante seriedade.

1. Para você, o que é um cientista?

2. Como é o trabalho do cientista?

3- Comente o que você pensa da profissão de cientista.

4-Já estudou ou ouviu falar em **alguma cientista**.

5-Para você qual a importância da profissão de cientista e pesquisador?

6-Essa profissão (cientista e pesquisador) tem a participação das mulheres? Explique.

7- Qual o papel do homem na sociedade, qual o papel da mulher na sociedade?

Homem

Mulher

8- Quais as funções sociais do homem, quais as funções sociais da mulher?

Homem

Mulher

9- Quais as diferenças profissionais entre homens e mulheres?

Homem

Mulher

10- Nos dias de hoje existem empregos que homens não devem atuar? Se sim, quais? _____

11-Existem empregos que mulheres não devem atuar? Se sim, quais?

12- Você conhece homens cientistas? Cite nomes ou indique.

13- Você conhece mulheres cientistas? Cite os nomes ou indique.

APÊNDICE 2 - QUESTIONÁRIO FINAL



Licenciatura em Ciências da Natureza com Habilitação em Física
Unidade Curricular: Física
Estagiária: Ana Paula Matei **8º Módulo**

() Masculino () Feminino

Turma:

Este questionário é parte de uma pesquisa da estagiária Ana Paula Matei para seu Trabalho de Conclusão de Curso, do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza com Habilitação em Física do IFSC/JS. Solicito, gentilmente, que você responda as questões abaixo, com bastante seriedade.

1. Comente sobre o cientista e como é seu trabalho.

2- Essa profissão tem a participação das mulheres? Explique.

3- Como a **sociedade** entende o papel do homem e o papel da mulher na sociedade?

4- **Para você**, quais as funções do homem e da mulher na sociedade?

5- Como você imagina a sociedade daqui a vinte anos? Os papéis e funções sociais do homem e da mulher serão os mesmos de agora? Comente.

6- Quais as diferenças profissionais entre homens e mulheres?

7-Das cientistas estudadas, qual chamou mais sua atenção e porquê? Cite os nomes ou indique.

8- Sobre a proposta da estagiária, de pesquisa e apresentação do varal científico sobre a Mulher na Ciência, qual contribuição esse trabalho lhe trouxe? Faça uma análise do seu envolvimento com a pesquisa.

9-Qual profissão você pretende seguir?

10-Porque ainda tem poucas mulheres pesquisadoras?

11-Descreva como você imagina que será sua vida daqui 15 anos.


a) Quantos anos você terá?

b) Que curso ou cursos você terá concluído?

c) Que área de trabalho você estará atuando? Onde?

d) Descreva como será sua vida pessoal (moradia, casado (a) ou solteiro (a), filhos ou não, e sua rotina diária, organização das despesas)

APÊNDICE 3 – BREVE BIOGRAFIA DE ALGUMAS CIENTISTAS

	Elisa Esther Maria Frota-Pessoa
Nascida em 17/01/1921 na capital do Rio de Janeiro	
Iniciou sua pesquisa ainda estudante do curso de física em 1942, auxiliando Joaquim Costa Ribeiro com estudos sobre minerais radioativos.	
1944 - foi nomeada assistente da Cadeira de Física Geral e Experimental.	
1949 - trabalha no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas do qual Elisa Frota-Pessôa é membro fundador e autora do primeiro trabalho científico nele realizado.	
Pesquisas sobre:	
<ul style="list-style-type: none">• Estudos de radioatividade com emulsões nucleares.• Estudo de reações e desintegrações de mésons K e p em emulsões nucleares.• Estudo de reações de próton e dêuterons com núcleos de massas médias.	

Fonte: <http://www.abc.org.br/resultado.php3?codigo=eemfp>



GRAZIELA MACIEL BARROSO (1912-2003)

Nascida em 11/04/1912 na cidade de Corumbá – Mato Grosso do Sul

Aos 30 anos, com indicação do marido, o agrônomo Liberato Joaquim Barroso, trabalhou como estagiária no Jardim Botânico do RJ, e durante muitos anos, sem curso superior, trabalhou a sistemática da botânica.

Aos 47 anos ingressou no curso de biologia e aos 60 anos defendeu sua tese de doutorado.

Sua famosa obra Sistemática de Angiospermas do Brasil, publicado em 1982 é adotado em todas as universidades brasileiras e uma referência internacional.

Se tornou a maior catalogadora de plantas do Brasil.

Existem mais de 25 espécies de vegetais batizados em seu nome em sua homenagem.

Orientou 60 dissertações de mestrado e 15 de doutorado. Publicou mais de 65 artigos na área de Sistemática Vegetal

Pesquisas sobre:

- Angiospermas do Brasil.
- Descrição e catalogação de diversos vegetais.

Fonte:

<http://www.cnpq.br/web/guest/pioneiras-view/->

[/journal_content/56_INSTANCE_a6MO/10157/902992](#)



JOHANNA DÖBEREINER (1924-2000)

Nascida em 28/11/1924 na cidade de Aussig – na antiga Tchecoslováquia. Naturalizada brasileira em 1956

Em 1950 graduou-se em Agronomia.

1951 – Foi assistente de pesquisa do Dr. Álvaro Barcellos Fagundes, diretor do Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas do Ministério da Agricultura (SNPA). Nessa época iniciou seus trabalhos no Laboratório de Microbiologia de Solos. O SNPA posteriormente se transformaria na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)

1970 - Descobriu a ocorrência de uma associação entre bactérias do gênero *Spirillum* e as gramíneas.

Publicou quase 500 trabalhos e orientou dezenas de teses de mestrado e doutorado.

Conquistou diversos prêmios e títulos e em 1997 foi indicada ao Prêmio Nobel de Química.

Pesquisas sobre:

- Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) - Método no qual a presença de uma bactéria na grama fixava o nitrogênio na planta, substituindo o uso de fertilizantes químicos.
- Aplicou o método na cana-de-açúcar o que permitiu a implementação do programa PROALCOOL.

Fonte:

[http://www.cnpq.br/web/guest/pioneiras-view/-](http://www.cnpq.br/web/guest/pioneiras-view/-/journal_content/56_INSTANCE_a6MO/10157/902973)

[/journal_content/56_INSTANCE_a6MO/10157/902973](http://www.cnpq.br/web/guest/pioneiras-view/-/journal_content/56_INSTANCE_a6MO/10157/902973)

Fonte Imagem: <http://www.cnpab.embrapa.br/aunidade/historico/johanna-dobereiner>



NEUSA AMATO

Nascida em 29/08/1926 na cidade de Campos - RJ

Em 1945 graduou-se em Física.

Foi convidada por César Lattes a trabalhar na pesquisa com Elisa Frota-Pessoa no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, recém criado pelos pioneiros da física em 1949.

1951 – Foi contratada e pode dedicar-se integralmente a pesquisa.

Foi a responsável pela manutenção do Laboratório de Emulsões Nucleares do CBPF.

Publicou durante sua carreira 116 trabalhos.

Pesquisas sobre:

- Detecção de raios cósmicos de altas energias.

Fonte:
/journal_content/56_INSTANCE_a6MO/10157/902836

[http://www.cnpq.br/web/guest/pioneiras-view/-](http://www.cnpq.br/web/guest/pioneiras-view/)



BERTHA LUTZ (1894-1976)

Nascida em 02/08/1876 na capital de São Paulo.

Foi estudar na Europa, licenciando-se em *Sciences* em Paris em 1918.

Trabalhou como docente e pesquisadora no Museu nacional.

Teve importante contribuição na pesquisa zoológica, em particular espécies anfíbias brasileiras.

Um dos trabalhos científicos mais importantes foi “Estudos sobre a Biologia Floral da Mangífera Índica L”

Pesquisas sobre:

- Descobertas de espécies de anfíbias brasileiras, entre elas *Liolaemus Lutzae* (lagartixa de praia), várias *Hylas*, entre outras *H. Squalirostris*, e *Perpusilla*.

Fonte:

/journal_content/56_INSTANCE_a6MO/10157/902173

http://www.cnpq.br/web/guest/pioneiras-view/-/journal_content/56_INSTANCE_a6MO/10157/902173

Um parêntese se faz importante adicionar quando se trata de Bertha Lutz, pois além de sua importante contribuição para a zoologia, essa mulher foi uma ativista feminista - militante ativa que trouxe grandes conquistas para classe feminina, como o direito ao voto feminino, conquistado em 1932, após muitos esforços feministas. Bertha cursou direito, formando-se advogada em 1933.

Em 1936 foi deputada federal, e apresentou o projeto de lei que tratava do trabalho feminino o Estatuto da Mulher. Foi afastada da carreira parlamentar após o decreto do Estado novo, mas continuou sua luta pelo direito da mulher a cidadania.

Participou de vários eventos internacionais em prol de melhorias das condições das mulheres.



AIDA ESPÍNOLA (1929)

Nascida em 18/04/1929 na capital do Rio de Janeiro.

Tinha o grande sonho de ser doutora e estudar medicina, mas foi convencida pelo pai a cursar Química.

Formou-se em 1941 no curso de Química Industrial e em 1954 em Engenharia Química.

Recebeu o título de mestre em 1958 na University of Minnesota (USA) e o título de PH.D em 1974.

Seu Pós-Doutorado em 1974, foi na área de Engenharia Eletroquímica, Eletrocatalise e Elipsometria, na Universidad de La Plata, Argentina.

Trabalhou no Laboratório de Produção mineral. Um fato importante é que este laboratório, foi escolhido pela NASA para análise das rochas coletadas na Lua, durante o projeto Apollo.

Pesquisas sobre:

- Análise sobre alguns minérios brasileiros.
- Estudos com pilhas a combustível.
- Conduziu a análise química do óleo extraído do primeiro barril de Lobato, início das descobertas brasileiras do Petróleo.

Fonte:
http://www.cnpq.br/web/guest/pioneiras-view/-/journal_content/56_INSTANCE_a6MO/10157/1690587

<http://www.cnpq.br/web/guest/pioneiras-view/>



MARIA TELKES (1900-1995)

Nascida em 12/12/1900 na Hungria.

Tornou-se Ph.D em 1924 em físico-química

Em 1925, mudou-se para os Estados Unidos e trabalhou no renomado Massachusetts Institute of Technology (MIT) na área de pesquisa em energia solar.

Em 1948 desenvolveu um projeto experimental para um sistema de aquecimento solar para uma casa.

Durante a Segunda Guerra Mundial, prestou consultoria para um projeto de destilação para conversão da água do mar em potável, sua invenção do destilador foi bem sucedida e utilizada.

Pesquisas sobre:

- Gerador de energia termoelétrica.
- Construção e execução de uma casa com sistema de aquecimento solar.

Fonte: <http://www.eoearth.org/view/article/156459/>



MARIE CURIE (1867-1934)

Nascida em 07/11/1867 na Polônia.

Licenciada em Física (1893) e Matemática (1894)

Iniciou suas pesquisas sobre o estudo de magnetismo de aços industriais.

Em 1897, com apoio do marido Pierre Curie, desenvolveu pesquisa para o título de doutora em física com o tema radiação emitida pelos compostos de urânio.

Em 1903, juntamente com Pierre Curie e Becquerel, ganha o Prêmio Nobel de Física pela descoberta dos elementos polônio e Rádio.

Em 1911 é laureada com o Prêmio Nobel de Química.

Pesquisas sobre:

- Descoberta dos elementos Polônio e Rádio.
- Propôs a utilização da radiografia móvel para tratar dos soldados feridos durante a Primeira Guerra Mundial.

Fonte: <http://www.ghc.usp.br/Biografias/Curie/Curieinic.htm>



LISE MEITNER (1878-1968)

Nascida em 07/11/1878 em Viena.

Em 1907 recebe o título de doutora em Física

Em 1907 e durante os próximos 30 anos desenvolveu estudos com Otto Hahn sobre a radioatividade.

Em 1923 descobriu a transição não radioativa, conhecida mais tarde por Efeito Auger.

Em 1938 Meitner foi obrigada a fugir da Alemanha por causa da perseguição contra judeus.

Em sua homenagem, o elemento 109 foi nomeado pela IUPAC como meitnério (Mt).

Pesquisas sobre:

- Descoberta da fissão do urânio.

Fonte: <http://www.ghc.usp.br/Biografias/Curie/Curieinic.htm>

Fonte Imagem: <http://clubecetico.org/forum/index.php?topic=15415.0>

APÊNDICE 4 – SLIDES UTILIZADOS NO GRUPO FOCAL

IFSC – Campus Jaraguá do Sul
Licenciatura em Física
Estagiária: Ana Paula Matei

8º módulo

A contribuição da mulher para a Ciência



Fonte imagem: <http://www.unilab.edu.br/noticias/2013/05/10/premio-oferece-bolsa-auxilio-para-mulheres-cientistas/>

ALGUMAS QUESTÕES PARA O DEBATE

- Papel Social – Homem e Mulher.
- Profissões “Masculinas” e “Femininas”?
- A profissão Cientista.
- O que ocasiona a predominância masculina em determinadas áreas?
- A participação da mulher na ciência.
- Ascensão Social da Mulher.

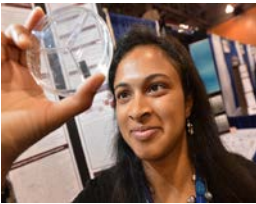
Algumas jovens cientistas premiadas



Gislaine Zilli Réus - ganhadora do prêmio ABC-L'Oréal-Unesco para Mulheres na Ciência 2012. Nascida em Jaguaruna/SC. Gislaine é bolsista de Pós-Doutorado na Unesc, atuando na área de neurociência



Márcia Barbosa- professora do Instituto de Física da UFRGS - ganhadora do prêmio ABC-L'Oréal-Unesco para Mulheres na Ciência. Pesquisa sobre uma das peculiaridades da água.



Eesha Khare - desenvolveu uma tecnologia capaz de recarregar dispositivos móveis, como celular, entre 20 ou 30 segundos, chamado de **supercapacitor**.

Premiação de US\$ 50 mil e o prêmio de jovem cientista da feira internacional de engenharia da Intel.



Rosaly Lopes – Cientista brasileira da NASA, doutora em astronomia. Comanda a Missão Cassini, que estuda os satélites de Saturno.

“Tenho um filho de 15 anos, vida social e muitos amigos. Não sou do tipo que estou num laboratório o tempo inteiro, então acho importante que elas saibam disso”

Fonte: <http://www.comunidadenews.com/educacao/cientista-brasileira-da-nasa-e-premiada-em-nova-iorque-4950>



- A premiação ocorre à 17 anos.
- Cinco mulheres premiadas, uma de cada continente.
- As vencedoras recebem 100 mil dólares como reconhecimento e valorização a pesquisa.

REFERÊNCIAS

Mulher na ciência. Disponível em <http://www.unilab.edu.br/noticias/2013/05/10/premio-oferece-bolsa-auxilio-para-mulheres-cientistas/>. Acesso em 16/04/2014.

Mulher na ciência. Disponível em http://www.abc.org.br/impressao.php3?id_article=2258. Acesso em 16/04/2014

Mulher na ciência. <http://www.mulheresnoper.com.br/tag/mulheres-cientistas/>. Acesso em 16/04/2014

Brasileira cientista. Disponível em <http://www.comunidadenews.com/educacao/cientista-brasileira-da-nasa-e-premiada-em-nova-iorque-4950> Acesso em 16/04/2014.