



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO E PROCESSOS FORMATIVOS

LETICIA VIEIRA BASILIO

**ANÁLISE DOS EFEITOS DE UMA PROPOSTA DE ENSINO A RESPEITO DA
CONTRIBUIÇÃO DAS MULHERES PARA A CIÊNCIA**

JABOTICABAL

2019

LETICIA VIEIRA BASILIO

**ANÁLISE DOS EFEITOS DE UMA PROPOSTA DE ENSINO A RESPEITO DA
CONTRIBUIÇÃO DAS MULHERES PARA A CIÊNCIA**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino e Processos Formativos, junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Jaboticabal.

Linha de pesquisa: Ensino de Ciências

Agência financiadora: CAPES

Orientadora: Prof^a Dr^a Thaís Gimenez da Silva Augusto

Co-orientador: Prof. Dr. Leandro Londero da Silva

JABOTICABAL

2019

B312a Basilio, Leticia Vieira

 Análise dos efeitos de uma proposta de ensino a respeito da
contribuição das mulheres para a ciência / Leticia Vieira Basilio. --
Jaboticabal, 2019
233 f.

 Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp),
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal
Orientadora: Thais Gimenez da Silva Augusto
Coorientador: Leandro Londero da Silva

 1. Mulheres. 2. Ciência. 3. Proposta de Ensino. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de
Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

LETICIA VIEIRA BASILIO

**ANÁLISE DOS EFEITOS DE UMA PROPOSTA DE ENSINO A RESPEITO DA
CONTRIBUIÇÃO DAS MULHERES PARA A CIÊNCIA**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino e Processos Formativos, junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Jaboticabal.

Linha de pesquisa: Ensino de Ciências

Agência financiadora: CAPES

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Thaís Gimenez da Silva Augusto

Co-orientador: Prof. Dr. Leandro Londero da Silva

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:

Presidente e Orientadora: Prof^ª Dr^ª Thaís Gimenez da Silva Augusto
UNESP – Campus de Jaboticabal

Membro titular: Prof^ª Dr^ª Rosemary Rodrigues de Oliveira
UNESP – Campus de Jaboticabal

Membro titular: Prof^ª Dr^ª Irinéa de Lourdes Batista
UEL – Centro de Ciências Exatas

Jaboticabal
18 de fevereiro de 2019

Às mulheres que se dedicaram à luta pela conquista de espaço em carreiras científicas, possibilitando que hoje eu pudesse estar aqui, entre elas, relembrando suas importantes contribuições.

Em especial, à minha amada avó Elza, que mesmo sem saber, com sua experiência de vida, me ensinou muito sobre o mundo científico (“in memoriam”).

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Profa. Dra. Thais Gimenez da Silva Augusto, por ter me apresentado ao mundo científico, desde a graduação. A execução dessa pesquisa só foi possível por acreditar em mim e em meu projeto, pela compreensão nos momentos difíceis e pelos aconselhamentos pessoais e profissionais, que me fizeram olhar sempre adiante.

Às professoras que se fizeram presentes na graduação e pós-graduação, em disciplinas, projetos de extensão e até mesmo em conversas paralelas nos corredores da universidade, Tatiana Noronha de Souza, Rosemary Rodrigues de Oliveira e Ana Paula Leivar Brancaloni, vocês ajudaram que eu me tornasse um ser humano mais humano.

À minha mãe, Rosangela, obrigada pelas diversas formas de apoio que me dedicou durante este percurso. Sem seus incentivos esse caminho seria muito mais árduo e sem brilho.

À minha irmã, Larissa, que vem me ensinando – desde o seu nascimento – a entender, respeitar e a conviver com o diferente.

Aos meus amigos e amigas de perto e de longe, que sempre acreditaram em mim e estiveram presentes de alguma forma, me motivando a trilhar caminhos desconhecidos.

À Emanuele, por ter dado um novo colorido à minha vida. Obrigada por ter suportado meus momentos de ansiedade, chatices e irritações, sem sua forma leve de viver a vida, finalizar essa pesquisa teria sido muito mais difícil.

À Marina Ferreira (Bixada), por ter sido tão prestativa, me ajudando no processo de coleta de dados e ao Caio Franciscati, por ter me inspirado com ideias de atividades, ainda na fase de planejamento da pesquisa.

Às professoras e pesquisadoras Cynthia e Rita, que me inspiram a ser uma mulher cientista e que aceitaram, gentilmente, participar da pesquisa compreendendo sua seriedade e importância.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

“Ensine a ela que ‘papéis de gênero’ são totalmente absurdos. Nunca lhe diga para fazer ou deixar de fazer alguma coisa ‘porque você é menina’. ‘Porque você é menina’ nunca é razão para nada. Jamais.”

(Chimamanda Ngozi Adichie)

RESUMO

As discriminações presentes em nossa sociedade, como os estereótipos de gênero, representam um grande obstáculo à democratização, uma vez que definem os papéis que devem ser exercidos por homens e mulheres, limitando a participação das mulheres em áreas científicas e em nossa civilização como um todo. A ausência de referências femininas na Ciência pode acabar por reforçar a ideia estereotipada a respeito dos cientistas, que geralmente são imaginados pelos estudantes como homens. Discussões relativas a temática são fundamentais para a construção de uma sociedade mais igualitária. Para isso, a utilização da História da Ciência no ensino pode ser considerada uma aliada por possibilitar a compreensão da Ciência como algo não neutro, determinada por interesses da sociedade vigente e influenciada por aspectos sociais, políticos e econômicos, dando aos estudantes subsídios para que possam refletir acerca do meio em que vivem. Assim, a presente pesquisa possui caráter qualitativo e tem como objetivo analisar os efeitos de uma proposta de ensino acerca da contribuição das mulheres para a Ciência nas noções de alunos e alunas do 9º ano do Ensino Fundamental. Para isso, a primeira etapa do estudo consistiu na realização de entrevista individual com os participantes, com o objetivo de investigar suas ideias a respeito do fazer científico, de cientistas e quais características atribuem a eles. Posteriormente, foi desenvolvida uma sequência didática de intervenção, com o intuito de evidenciar a influência dos aspectos históricos-sociais na construção da Ciência, discutir sobre as contribuições das mulheres para a Ciência e as possíveis causas de sua menor participação em relação aos homens. Na terceira etapa, a partir de questionários individuais, foram coletadas as percepções dos estudantes no que se refere aos efeitos da proposta didática desenvolvida. Também foi realizado um grupo focal, para que os participantes pudessem refletir coletivamente e ampliar suas ideias a respeito da temática. Foi realizada ainda, uma análise dos documentos oficiais mais recentes em relação a presença da temática mulheres na Ciência. A última etapa refere-se a análise dos dados, que se deu por meio da Análise de Conteúdo. A partir dos resultados da pesquisa, foi possível constatar que os estudantes não possuíam referência de cientistas mulheres, uma vez que apenas uma aluna entre os 23 participantes soube mencionar o nome de uma cientista, sendo ela Marie Curie. Os demais estudantes citaram apenas cientistas homens (Albert Einstein, Newton, Galileu, Darwin, Wallace e Freud) ou afirmaram não se lembrar de nenhum nome. No que se refere às entrevistas, foi possível constatar que os participantes possuem uma noção rasa de Ciência e algumas vezes confundem a Ciência com a disciplina Ciências, mencionando os seus professores responsáveis por essa matéria como cientistas. Durante o desenvolvimento da sequência didática, ficou evidente a participação predominante dos alunos em relação às alunas dessa turma, fato que pode estar relacionado com a maior segurança que eles sentem em expor suas opiniões sem medo de estarem errados, por serem incentivados desde cedo a serem ativos, reflexivos e autônomos, enquanto as meninas são educadas para serem obedientes, passivas e heterônomas. Ainda, os participantes parecem estar num momento de transição de pensamentos em relação as questões de gênero, demonstrando-se desconstruídos sobre certos assuntos e deixando transparecer em algumas situações preconceitos talvez ainda não reconhecidos. Com base nos dados coletados durante o desenvolvimento da sequência didática, no grupo focal e nos questionários, depreendemos que o desenvolvimento da sequência didática foi positivo, por proporcionar reflexões críticas acerca do fazer científico. Os(as) alunos(as) demonstraram ter ampliado a quantidade de referências de cientistas mulheres, assim

como as ideias relativas ao local de atuação de cientistas. Além de terem apresentado modificações nas ideias icônicas sobre pessoas que trabalham em áreas científicas.

Palavras-Chave: Mulheres na Ciência. Noções de Estudantes. Proposta didática. História da Ciência. Questões de Gênero.

ABSTRACT

Discrimination in our society, such as gender stereotypes, represents a major obstacle to democratization, since it defines the roles that must be exercised by men and women, limiting the participation of women in scientific areas and in our civilization as a whole. The absence of female references in science may end up reinforcing the stereotyped idea about scientists, which are generally imagined by students as men. Discussions on the theme are fundamental to building a more egalitarian society. In order to do so, the use of the History of Science in education can be considered an ally because it allows the understanding of Science as non-neutral, determined by the interests of the current society and influenced by social, political and economic aspects, giving students subsidies so that they can reflect on the environment in which they live. Thus, this research project has a qualitative character and aims to analyze the effects of a teaching proposal about the contribution of women to science in the notions of students in the 9th grade of elementary school. For this, the first stage of the study consisted in the realization of an individual interview with the participants, with the purpose of investigating their ideas about the scientific doing of scientists and what characteristics they attribute to them. Subsequently, a didactic sequence of intervention was developed with the purpose of highlighting the influence of historical-social aspects in the construction of Science, discussing the contributions of women to science and the possible causes of their lesser participation in relation to men. In the third stage, from individual questionnaires, the students' perceptions regarding the effects of the didactic proposal were collected. A focus group was also held, so that the participants could reflect collectively and broaden their ideas on the subject. An analysis of the most recent official documents regarding the presence of women in Science was also carried out. The last step refers to data analysis, which was done through Content Analysis. From the results of the research, it was possible to verify that the students did not have reference of female scientists, since only one student among the 23 participants knew to mention the name of a scientist, being her Marie Curie. The other students only brought male scientists to the discussion (Albert Einstein, Newton, Galileo, Darwin, Wallace, and Freud) or claimed they did not remember a name. Regarding the interviews, it was possible to verify that the participants have a shallow notion of Science and sometimes confuse Science with the Science discipline, mentioning their professors responsible for this matter as scientists. During the development of the didactic sequence, it was evident the predominant participation of the male students over the female students of the class, a fact that may be related to the greater security they feel in exposing their opinions without fear of being wrong, for being encouraged from an early age to be active, reflexive, and autonomous, while girls are educated to be obedient, passive, and heteronomous. Still, the participants appear to be in a moment of transition of thoughts regarding gender issues, demonstrating themselves deconstructed on certain subjects and revealing in some situations perhaps unrecognized prejudices. Based on data collected during the development of the didactic sequence, in the focus group and in the questionnaires, we found that the development of the didactic sequence was positive, once it provided critical reflections about scientific doing. The students demonstrated that they had expanded the number of references from female scientists, as well as the ideas regarding their location, in addition to presenting changes to the iconic ideas about people working in scientific areas.

Key words: Women in Science. Notions of Students. Didactic proposal. History of Science. Gender Issues.

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 – Quadro referente a evolução da situação mundial segundo as tendências do ensino entre os anos de 1950 e 2000	35
Figura 2 – Cartaz de profissões atribuídas pelo Grupo 1	132
Figura 3 – Cartaz de profissões atribuídas pelo Grupo 2	132
Figura 4 – Cartaz de profissões atribuídas pelo Grupo 3	133
Figura 5 – Cartaz de profissões atribuídas pelo Grupo 4	133
Figura 6 – Cartaz de profissões atribuídas pelo Grupo 5	134
Figura 7 – Imagens de cientistas mulheres recortadas de revistas para a realização da primeira atividade da SD	136
Figura 8 – Exemplo de slide elaborado para a quarta atividade da SD referente a cientistas estrangeiras	158
Figura 9 – Exemplo de slide elaborado para a quarta atividade da SD, referente à cientista Marie Curie	159
Figura 10 – Exemplo de slide elaborado para a quarta atividade da SD, referente à cientista Rosalind Franklin	159
Figura 11 – Exemplo de slide elaborado para a quinta atividade da SD, referente à uma breve retomada histórica do acesso das mulheres à educação formal no Brasil	160
Figura 12 – Exemplo de slide elaborado para a quinta atividade da SD a respeito de cientistas brasileiras	161
Figura 13 – Exemplo de slide elaborado para a quinta atividade da SD, referente à cientista Bertha Lutz	161
Figura 14 – Exemplo de slide elaborado para a quinta atividade da SD, referente à cientista Celina Turchi	162
Figura 15 – Exemplo de slide elaborado para a quinta atividade da SD, referente à cientista Sônia Guimarães	162
Figura 16 – Exemplo de slide elaborado para a quinta atividade da SD, referente à cientista Duília de Mello	163
Figura 17 – Alunos(as) elaborando painel em papel pardo a respeito das contribuições de mulheres cientistas	164

Figura 18 – Aluna escrevendo a respeito das contribuições de mulheres cientistas no painel	164
Figura 19 – Painel em papel pardo referente as contribuições de mulheres para a Ciência finalizado	165
Figura 20 – Imagem que mostra detalhes do painel em papel pardo	165
Figura 21 – Alunos(as) conhecendo o laboratório onde a cientista Cynthia realiza suas pesquisas	168
Figura 22 – Conversa entre os estudantes e a cientista Cynthia	169
Figura 23 – Conversa entre os estudantes e a cientista Rita	170
Figura 24 – Estudantes observando materiais utilizados e coletados em campo pela cientista Rita e suas alunas de graduação e pós-graduação	171
Figura 25 – Estudantes observando material coletado em campo pela cientista Rita e suas alunas de graduação e pós-graduação	171

LISTA DE QUADROS

	Página
Quadro 1 – Roteiro semi-estruturado da entrevista e os objetivos pretendidos	111
Quadro 2 – Respostas dos participantes à primeira questão da entrevista inicial transcritas na íntegra	112
Quadro 3 – Estabelecimento de unidades de registro a partir das respostas dos estudantes à primeira questão da entrevista individual	113
Quadro 4 – Significados que estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal atribuem às Ciências da Natureza	114
Quadro 5 – Características atribuídas aos cientistas por alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal	117
Quadro 6 – Exemplos de cientistas mencionados por alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal	120
Quadro 7 – Locais de trabalho de cientistas mencionados por estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal	123
Quadro 8 – Nomes de cientistas mulheres citados por alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal	125
Quadro 9 – Noções de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal a respeito de mulheres atuarem em carreiras científicas	127
Quadro 10 – Profissões atribuídas a homens e mulheres, de imagens recortadas de revistas, por estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal	134
Quadro 11 – Frases com lacunas que deveriam ser preenchidas pelos participantes da pesquisa durante o desenvolvimento da segunda atividade da sequência didática	137
Quadro 12 – Opiniões de alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal a respeito de atividades em que as meninas são melhores	138
Quadro 13 – Noções de alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal a respeito de atividades em que os meninos são melhores	141
Quadro 14 – Noções de alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal acerca da responsabilidade de cuidado com os filhos	143

Quadro 15 – Noções de alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública referentes a pessoas que são aptas para jogar futebol	144
Quadro 16 – Noções de alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal referentes a responsabilidade com o cuidado da casa	146
Quadro 17 – Percepções de alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal acerca de pessoas que são melhores em matemática	147
Quadro 18 – Noções de alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal a respeito de pessoas que entendem mais de computadores	148
Quadro 19 – Opiniões de alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública a respeito de pessoas que são aptas a dançar balé	149
Quadro 20 – Noções de alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal referentes aos lugares que as mulheres podem/devem ocupar	151
Quadro 21 – Percepções de alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal referentes aos lugares que os homens podem/devem ocupar	152
Quadro 22 – Noções de alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal a respeito da Ciência	180
Quadro 23 – Características atribuídas aos cientistas por alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal	182
Quadro 24 – Locais de trabalho de cientistas citados por estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal	184
Quadro 25 – Exemplos de cientistas indicados por alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal da rede pública	185
Quadro 26 – Noções de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal a respeito da participação das mulheres em carreiras científicas	187
Quadro 27 – Noções de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal a respeito da influência de fatores históricos, políticos, sociais e econômicos na participação das mulheres na Ciência	188

SUMÁRIO

RESUMO	VI
ABSTRACT	VIII
LISTA DE FIGURAS	IX
LISTA DE QUADROS	XI
PRIMEIRAS PALAVRAS/APRESENTAÇÃO	15
INTRODUÇÃO	18
OBJETIVOS	28
CAPÍTULO I – O ENSINO DE CIÊNCIAS	29
1.1. O Ensino de Ciências no Brasil: um breve histórico	29
1.2. O Ensino de Ciências no Ensino Fundamental e a utilização da História da Ciência	36
1.3. Pesquisas relativas as noções de Ciência e cientistas de estudantes e presença deste tema em livros didáticos	39
CAPÍTULO II – MULHERES NA CIÊNCIA	43
2.1. “Gênero”: possibilidades de interpretações e significados	43
2.2. Histórico do papel da mulher na sociedade, influência dos movimentos feministas e mulheres na Ciência	46
2.3. Pesquisas referentes a noções de professores e livros didáticos a respeito de representações de gênero	57
CAPÍTULO III – QUESTÕES METODOLÓGICAS	69
3.1. Pesquisa Qualitativa	69
3.2. Intervenção Didática	71
3.3. Coleta de Dados	72
3.3.1. Entrevista	72
3.3.2. Sequência Didática	74
3.3.3. Grupo Focal	75
3.3.4. Questionário	76
3.3.5. Atividades Planejadas	77
3.4. Análise dos Dados: Análise de Conteúdo	96
3.5. Caracterização da escola e dos sujeitos da pesquisa	99

CAPÍTULO IV – DESCRIÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS	101
4.1. A abordagem da questão de gênero nos Documentos Oficiais da Educação	102
4.2. Momento pré-desenvolvimento da sequência didática: Entrevistas	111
4.3. Sequência Didática	131
4.3.1. Atividade 1	131
4.3.2. Atividade 2	137
4.3.3. Atividade 3	154
4.3.4. Atividade 4	158
4.3.5. Atividade 5	159
4.3.6. Atividade 6	163
4.3.7. Atividade 7	166
4.4. Momento pós desenvolvimento da sequência didática: Grupo focal e questionários	176
4.4.1. Grupo focal	176
4.4.2. Questionários	179
 CAPÍTULO V – CONSIDERAÇÕES FINAIS	191
5.1. Em relação às Entrevistas iniciais	191
5.2. No que se refere às atividades da Sequência Didática	192
5.3. Quanto as atividades avaliativas (Grupo Focal e Questionários finais)	192
5.4. Em relação aos dados obtidos em outras pesquisas	193
5.5. Últimos apontamentos	195
 Referências	197
 APÊNDICE A – TERMO DE ASSENTIMENO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)	204
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	206
APÊNDICE C – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGEM PESSOAL	208
APÊNDICE D – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGEM PESSOAL	209
APÊNDICE E – RESPOSTAS NA ÍNTEGRA DE TODOS OS ESTUDANTES ÀS PERGUNTAS DAS ENTREVISTAS INDIVIDUAIS	210
APÊNDICE F – RESPOSTAS NA ÍNTEGRA DE TODOS OS ESTUDANTES ÀS LACUNAS DAS FRASES DA SEGUNDA ATIVIDADE DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	217
APÊNDICE G – RESPOSTAS NA ÍNTEGRA DE TODOS OS ESTUDANTES ÀS PERGUNTAS QUE COMPUNHAM OS QUESTIONÁRIOS INDIVIDUAIS	227

PRIMEIRAS PALAVRAS/APRESENTAÇÃO

O interesse pela temática de pesquisa nasceu durante a minha trajetória na graduação, que será brevemente descrita neste tópico. Por tratar-se de um relato sobre minhas motivações pessoais, nesse momento o texto será escrito em primeira pessoa, de modo a tornar a relação leitor-escritor mais próxima.

Optei por cursar Ciências Biológicas na Unesp no Campus de Jaboticabal pela possibilidade de obter o grau de licenciatura e de bacharelado na área. A princípio, a prioridade era atuar como bacharel. Neste campus, existe a flexibilidade de escolha sobre qual modalidade cursar primeiro ou escolher apenas uma delas.

No terceiro mês de graduação surgiu a oportunidade de participar de um Projeto de Extensão a respeito da História e Filosofia da Ciência, no qual seriam estudadas pesquisas que abordassem a temática e, seriam desenvolvidos materiais e formação continuada para professores da rede pública, vinculados à Diretoria de Ensino de Jaboticabal.

O contato com esse projeto, me proporcionou enviar trabalhos e, algumas vezes, participar de diversos eventos científicos importantes na área de Educação, como o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), Encontro de História e Filosofia da Biologia (EHFB), Congresso Nacional de Formação de Professores (CNFP), Congresso Brasileiro de Educação (CBE), entre outros.

Além disso, tive a possibilidade de publicar capítulos de livro e artigos científicos em importantes periódicos da área, como a *Ciência & Educação e Enseñanza de las Ciencias*. Esse contato, fez com que meu interesse por estudos acerca da História da Ciência aumentasse. Assim, optei cursar somente licenciatura e o vínculo com o projeto se manteve durante os quatro anos de graduação.

Com as leituras realizadas, eu me deparei com alguns estudos que relacionavam o tema com as questões de gênero. À medida que me aprofundava em conhecimentos a respeito do assunto, muitos pensamentos emergiam, como: Por que as mulheres têm um menor reconhecimento na Ciência em relação aos homens se elas também contribuíram – e ainda contribuem – para o seu desenvolvimento? O que pensam os estudantes acerca

do fazer científico e de quem o produz? Por que as meninas, aparentemente, possuem um menor interesse em seguir carreiras científicas?

A partir das vivências proporcionadas pela graduação e pós-graduação, comecei a olhar mais atentamente e com mais sensibilidade para as questões de gênero, presentes em todos os contextos e discursos sociais. Passei a compreender melhor as diferenças atribuídas aos gêneros, muitas vezes justificadas pelo argumento biológico.

Minhas experiências pessoais, hoje alicerçadas nos referenciais teóricos conhecidos, me permitiram reconhecer essa naturalização e a importância de problematizá-la, compreendendo então, que existem construções sociais e culturais que fazem da mulher e do homem produtos históricos.

Foi a partir de reflexões e questionamentos como esses que a motivação em realizar essa pesquisa nasceu. Assim, esse estudo almeja incentivar a desconstrução de possíveis estereótipos sexuais socialmente definidos, buscando ampliar as noções a respeito da contribuição das mulheres para a Ciência, por meio de uma proposta didática.

Entendemos que já existem conhecimentos sistematizados a respeito das noções de estudantes e de professores sobre Ciência, cientista e as questões de gênero, assim como a presença/ausência e forma de abordagem do tema em materiais didáticos. Entretanto, não foram encontradas em grande quantidade, propostas de como ampliar essas ideias já conhecidas. Dessa forma, o presente estudo pretende avançar para esse campo, contribuindo para a produção de conhecimento em pesquisas na área e podendo proporcionar também reflexões acerca da abordagem dessa temática nas escolas.

Ressaltamos que, o intuito deste trabalho não é resultar em um maior número de mulheres cientistas, mas auxiliar na compreensão do processo de desconstrução de estereótipos de gênero na educação científica de meninos e meninas, de modo a contribuir para a sua formação como cidadãs e cidadãos críticos que sejam capazes de entender melhor o seu papel na sociedade e, a partir disso, poder transformá-la.

Como ressalta Ferrand (1994) “o que importa é que seja ultrapassado, pela existência visível de mulheres cientistas, o estereótipo de incompatibilidade entre exercício da ciência e feminilidade” (p. 365, grifo da autora).

A dissertação está organizada em cinco capítulos, que serão apresentados a seguir:

O **Capítulo I** tem por finalidade situar o leitor a respeito do ensino de Ciências no Brasil, a partir de uma breve retomada história, além de discorrer sobre a utilização da História da Ciência como estratégia de ensino. São mencionados também alguns estudos voltados para a compreensão das noções de estudantes no que se refere a Ciência e cientista e como essa temática encontra-se nos livros didáticos.

No **Capítulo II** é feito um aprofundamento sobre as questões de gênero relacionadas à Ciência, com reflexões teóricas a respeito das possíveis causas da menor participação das mulheres na área científica em relação aos homens. Para isso, é apresentado um panorama histórico relativo ao papel da mulher na sociedade e a influência dos movimentos feministas para suas conquistas políticas e sociais. São apresentadas também pesquisas já realizadas no Brasil que versam sobre noções de professores a respeito de gênero e representações de gênero presentes em livros didáticos.

No **Capítulo III** são detalhadas as questões metodológicas adotadas à luz dos referenciais teóricos. Além disso, é feita uma caracterização da escola onde a pesquisa foi desenvolvida e dos sujeitos participantes.

No **Capítulo IV** é feita a descrição, análise e discussão dos resultados, obtidos no processo de coleta de dados, a partir de referenciais teóricos considerados pertinentes.

No **Capítulo V** são apresentadas as considerações finais a respeito da pesquisa desenvolvida.

INTRODUÇÃO

Desde a década de 1990, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) – Ciências Naturais (BRASIL, 1998), documentos elaborados com o objetivo de nortear os currículos estaduais e municipais, evidenciam que frente as mudanças no cenário escolar, observadas no processo de desenvolvimento histórico, torna-se necessária uma renovação nas propostas de ensino como um todo. Segundo os PCNs, o modelo tradicional de ensino que perdurou em muitas escolas brasileiras, admite o conhecimento científico como um saber neutro e a verdade científica como inquestionável, cabendo ao professor transmitir os conteúdos e aos alunos reproduzi-los (BRASIL, 1998, p. 19). Assim, acaba-se por formar cidadãos passivos e que não se posicionam de forma crítica diante dos fatos sociais.

Moro (1995) destaca que a utilização de metodologias de ensino que transmitem a ideia de uma Ciência neutra acaba por omitir “implicações sociais da atividade científica, desconsiderando aspectos como gênero, classe social e raça” (p. 10). Moro (1995) já destacava que para a renovação do ensino de Ciências, torna-se necessário que o processo de ensino não se limite à simples transmissão de conteúdo, nesse sentido, conforme Santos (2004), ainda nos dias atuais

(...) é necessário formar o jovem de tal maneira que ele saiba questionar o próprio saber científico, seu uso social, político e econômico, os modos como o homem vem intervindo na natureza e utilizando os recursos naturais, as questões sociais entre conhecimento e poder, as relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia, etc. (SANTOS, 2004, p. 12).

Assim, a Ciência deve ser compreendida como uma construção humana não neutra, determinada por interesses da sociedade vigente e influenciada por aspectos éticos, políticos e econômicos (SANTOS, 2004). Nessa perspectiva, a utilização da História e Filosofia da Ciência pode ser considerada uma aliada ao ensino por possibilitar a compreensão da Ciência como algo não linear, passível de erros e questionamentos, dando aos estudantes subsídios para que possam “lidar com as informações, compreendê-las, elaborá-las, refutá-las” (BRASIL, 1999, p. 19), refletir acerca do meio em que vivem, desenvolvendo seu senso crítico de modo a compreender melhor o seu papel na sociedade e, a partir disso, poder transformá-la.

Nesse sentido, é importante o conhecimento de implicações relacionadas as discriminações sociais existentes, como as questões de gênero, que caracterizam um

“obstáculo à democratização da sociedade porque exclui, discrimina e limita a participação das mulheres por pertencerem ao sexo feminino” (PARRA, 1993, apud MORO, 1995, p. 13).

Estudos relacionados à História da Ciência oportunizam uma melhor compreensão a respeito das possíveis causas da menor participação das mulheres na área científica que, ainda nos dias atuais têm sido uma tarefa predominantemente masculina. Conforme Batista et. al (2011, p. 3), a ausência das mulheres no domínio e produção científica, pode ser constatada a partir de “trabalhos que questionam e investigam esse assunto em problemas de ensino e de aprendizagem, nos quais se reconhece a escassa participação feminina do processo de construção do conhecimento”.

Por tratar-se de um empreendimento humano, a Ciência “deve servir às mulheres tanto quanto aos homens: superar práticas sexistas na Ciência é condição necessária para um mundo emancipado” (TEIXEIRA; COSTA, 2008, p. 231).

Beauvoir (2016) em sua reconhecida obra para os estudos de gênero e para o movimento feminista, “O Segundo Sexo”, publicada originalmente em 1949, argumenta a respeito os desequilíbrios de poder entre os sexos e traz reflexões categóricas acerca da posição do outro que as mulheres ocupam no mundo, perpassando por três pontos de vista: o biológico, o psicanalítico e o do materialismo histórico.

A autora já afirmava que:

A relação dos dois sexos não é a das duas eletricidades, de dois polos. O homem representa a um tempo o positivo e o neutro, a ponto de dizermos “os homens” para designar os seres humanos [...]. A mulher aparece como o negativo, de modo que toda determinação lhe é imputada como limitação, sem reciprocidade (BEAUVOIR, 2016 [1949], p. 11-12).

Carvalho (2006) argumenta que o mundo é estruturado segundo uma ordem androcêntrica, em que o masculino é considerado como medida universal e o feminino é definido baseado no masculino. A autora destaca que, de forma geral, são considerados dois modos de pensar: um modo de pensar e um modo de pensar feminino, sendo que o primeiro é o modo de pensar masculino, reconhecido como universal e “por isso não recebe o adjetivo masculino” (p. 3). Tomaz Laqueur (2001 apud BALESTRIN, 2018) explica a teoria unissexual, justificada pela crença na existência de apenas um sexo, em

que a mulher era vista como um ser inferior, desprovida de “algo” que nos homens era visível e perfeito, tendo então, seu corpo considerado como “um corpo defeituoso”.

Beauvoir (2016) já refletia a respeito da dominação masculina, afirmando que “a humanidade é masculina, e o homem define a mulher não em si, mas relativamente a ele; ela não é considerada um ser autônomo” (p. 12). Dessa forma, o homem existe sem a mulher, mas a mulher não pode ser pensada na ausência do homem, pois “o homem é o Sujeito, o Absoluto, ela é o Outro” (BEAUVOIR, 2016 [1949], p. 13). Essa posição de “Outro” não é definida por esse “Outro”, uma vez que “nenhum sujeito se define imediata e espontaneamente como inessencial; não é o Outro que se definindo como Outro define o Um; ele é posto como Outro pelo Um definindo-se como Um” (BEAUVOIR, 2016 [1949], p. 14). Trata-se então de “um mundo relativamente confortável para os homens e cheio de armadilhas e limitações para as mulheres” (CARVALHO, 2006, p. 3), em que as tarefas destinadas a elas são inferiores e de menor prestígio.

Ideias defendidas por Silva e Ribeiro (2016) vão ao encontro do supracitado, quando ressaltam que a estrutura de gênero acabou por definir o homem como sujeito do conhecimento. Dessa forma, “as habilidades e características necessárias para produzir Ciência são tidas como masculinas, das quais as mulheres são ‘naturalmente’ desprovidas” (p. 42), devido à materialidade de seu corpo, tida como indiscutível. Assim, para alguns “em razão de uma socialização específica, as meninas não poderiam adquirir as qualidades necessárias: sentido do espaço, agressividade, abstração, gosto pelo jogo, competitividade, qualidades aparentemente requeridas para ‘fazer ciência’” (FERRAND, 1994, p. 361-362).

Batista et al. (2011) mencionam os autores Tindall e Hamil (2004), que problematizam questões da cultura ocidental em relação ao ambiente em que as crianças se desenvolvem, evidenciando que, em grande parte das vezes, os meninos são estimulados a terem atitudes ativas, se arriscando mais e desenvolvendo a competitividade, enquanto as meninas são orientadas a terem atitudes passivas, serem sensíveis e comportadas. Essa diferença de estímulos na infância pode influenciar nas preferências profissionais na vida adulta, contribuindo para uma menor participação feminina em áreas relacionadas com a Ciência, por exemplo.

As disciplinas atreladas às Ciências da Natureza têm reduzido seus discursos no que se refere as questões de gênero e sexualidade em argumentos biologizantes, que

naturalizam os significados sociais atribuídos aos meninos e às meninas. Como apontam Bastos e Andrade (2016) “o gênero está constantemente sendo construído em torno das categorias de sexo, e sua construção é uma forma de significar as relações de poder existentes nas diferenças entre os sexos” (p. 60).

Os mesmos autores apontam que:

Se o ensino de Ciências e Biologia permanece justificado no conhecimento neutro da anatomia e fisiologia humana e vem se mostrando excludente no papel da cultura na constituição dos sujeitos – ao mesmo tempo biológicos e sociais -, é preciso repensar a própria construção curricular destas disciplinas. As diferenças sexuais, sejam relativas ao gênero, às formas do corpo ou à afetividade, já não estão silenciadas no cotidiano escolar (BASTOS; ANDRADE, 2016, p. 63).

O pensamento patriarcalista do conhecimento científico acaba por influenciar na tomada de decisão das meninas, que “pensando em entrar nos campos que lhes agradam, só fariam agir conforme os ‘gostos’ que lhes teriam sido inculcados, gostos que assim remeteriam a uma imagem masculina da Ciência, na qual as mulheres não se encontrariam” (FERRAND, 1994, p. 363).

Teixeira e Costa (2008) destacam que Aristóteles, considerado uma referência para todo o pensamento ocidental afirmou: “também como entre os sexos, o macho é por natureza superior e a fêmea inferior, o macho governa e a fêmea é o sujeito” (p. 218). Pensamentos como este, acabavam por reforçar a discriminação e a limitação das mulheres na história da humanidade.

Os autores (2008) mencionam ainda que durante o período da Inquisição, as mulheres que buscavam a cura de doenças por meio de chás e remédios a partir de ervas ou outras substâncias naturais, eram rotuladas como bruxas que possuíam alguma relação com o demônio e acabavam por sofrer graves repressões, podendo ser banidas do convívio social ou muitas vezes incineradas, enquanto os homens investigativos eram considerados sábios.

Segundo Moro (1995), o ensino formal no Brasil teve início em 1549 com a chegada dos jesuítas, que dedicavam-se a alfabetizar as crianças do sexo masculino e a ensinar valores religiosos às meninas. A autora (1995) evidencia ainda que as primeiras escolas brasileiras que puderam ser frequentadas por mulheres, abordavam os conteúdos de forma significativamente simplificada em relação ao que era ensinado aos meninos,

mantendo as mulheres à margem das realizações científicas. A permanência feminina na escola era dificultada por muitos fatores pois, como destaca Moro (1995):

(...) os pais de muitas alunas pediam à professora que se preocupasse mais em ensinar costura às meninas, visto que ler e escrever não lhes serviria para nada. Mostra, ainda, que os pais costumavam tirar as filhas da escola assim que estas aprendiam as primeiras letras e alguns trabalhos com agulhas (PEDRO, 1994, apud MORO, 1995, p. 43).

No século XVIII, o acesso das mulheres a atividades científicas continuou limitado. Segundo Leta (2003), algumas exceções que podem ser mencionadas, se devem ao vínculo familiar que as mulheres possuíam, “se eram esposas ou filhas de algum homem da ciência podiam se dedicar aos trabalhos de suporte da ciência, tais como, cuidar das coleções, limpar vidrarias, ilustrar e/ou traduzir os experimentos e textos” (p. 271).

Leta (2003) aponta que a Ciência sempre foi vista como um empreendimento masculino, sendo que na primeira metade do século XX as atividades científicas eram consideradas inadequadas para a mulher e no fim deste mesmo século ainda se definia quais profissões eram de homem e quais eram de mulher. Apenas a partir da segunda metade do século XX, por meio da luta pela igualdade de gênero, com o crescimento dos movimentos feministas, as mulheres conseguiram ter um maior acesso à educação científica e a carreiras tradicionalmente ocupadas por homens.

O movimento feminista, em uma de suas ondas, ressurgiu com a afirmação de que o “pessoal é político”, trazendo para o âmbito de reflexões políticas questões tratadas como do setor privado, desnaturalizando a dualidade público-privado, base de todo pensamento liberal. Como aponta Costa (2005, p. 53) “para o pensamento liberal, o conceito de público diz respeito ao Estado e às suas instituições, à economia e a tudo mais identificado com o político. Já o privado se relaciona com a vida doméstica, familiar e sexual, identificado com o pessoal, alheio à política”.

O reconhecimento do pessoal enquanto político foi essencial como bandeira de luta, pois passou-se a chamar “a atenção das mulheres sobre o caráter político da sua opressão, vivenciada de forma isolada e individualizada no mundo privado” (COSTA, 2005, p. 53). A partir dessa conscientização, entendeu-se que os problemas tidos como pessoais só poderiam ser solucionados a partir de ações políticas, com intervenções do Estado, que tinha a capacidade de influenciar a sociedade como um todo, não apenas por

meio de punições, mas “das leis, de políticas sociais e econômicas, de ações de bem-estar, de mecanismos reguladores da cultura e comunicação públicas” (COSTA, 2005, p. 63).

Dessa forma, cabia ao feminismo enquanto movimento social, exercer pressão sobre o Estado de modo a influenciá-lo, no sentido de traçar metas “adequadas aos interesses femininos e o desenvolvimento de políticas sociais que garantissem a equidade de gênero” (COSTA, 2005, p. 63). A autora afirma que “ao trazer essas novas questões para o âmbito público, o feminismo traz também a necessidade de criar novas condutas, novas práticas, conceitos e novas dinâmicas” (p. 53). Nesse contexto, surgiram organizações femininas socialistas, anarquistas e liberais em vários países da América Latina, engajadas em lutas sindicais “na defesa de melhores salários e condições de higiene e saúde no trabalho, além do combate às discriminações e abusos a que estavam submetidas por sua condição de gênero” (COSTA, 2005, p. 55).

No Brasil, foi criado um curso de parteiras na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro em 1832, entretanto, apenas em 1879 foi permitido o ingresso de mulheres em instituições de ensino superior com a “Reforma Leôncio de Carvalho”, por meio do Decreto 7.247 de 19 de abril de 1879, “que estabeleceu o direito e a liberdade da mulher para frequentar as faculdades e obter um título acadêmico” (SILVA; RIBEIRO, 2016, p. 45). Até então, o ensino superior era um espaço predominantemente masculino.

Em relação ao cenário internacional, no século XII foram criadas as primeiras universidades da Europa, a de Bolonha e a de Paris, que permaneceram fechadas para as mulheres durante séculos. Somente no século XIX a universidade de Zurique passou a admitir as primeiras mulheres como estudantes (YANNOULAS, 2007, p. 2). Segundo Silva e Ribeiro (2016) “A Academia de Ciências de Paris recusou-se a admitir por duas vezes a premiada física Marie Curie, tornando visível a secular exclusão das mulheres do mundo da ciência” (p. 46). Silva e Ribeiro (2016) evidenciam que conforme Chassot (2006), o acesso de Marie Curie à Academia foi negado por sua possível ascendência judia, por ser estrangeira e “principalmente por ser mulher” (SILVA; RIBEIRO, 2016, p. 48 – grifo nosso).

Yannoulas (2007) ressalta que muitos daqueles que se diziam contra o acesso das mulheres à educação superior, baseavam seus argumentos em discursos tradicionais, como: “esta educação as debilitaria como futuras mães; seus corpos frágeis se ‘degenerariam’ com o uso demasiado do cérebro; as mulheres haviam nascido para viver

subordinadas” (p. 2). Silva e Ribeiro (2016) apontam que por muito tempo as mulheres não puderam participar do desenvolvimento de pesquisas nem mesmo como auxiliares “pois a elas estava destinado assumir o cuidado da casa, dos filhos e do marido” (p. 44).

Nesse mesmo sentido, Corrêa (2016) aponta que alguns argumentos para que as produções científicas femininas ainda sejam invisibilizadas se baseiam na ideia de que as mulheres não gostam e/ou não tem vocação para a carreira científica, por não terem raciocínio abstrato, como os homens e por não conseguirem conciliar a atividade científica com o cuidado com a família e filhos.

Além disso Tabak (2006, apud CORRÊA, 2016) adiciona outras possíveis razões, como: a falta de incentivos para que as mulheres escolham por carreiras científicas e a falta de estímulos para vencerem as barreiras que possam surgir durante o percurso profissional a longo prazo, “no espaço de uma sociedade ainda patriarcal, na qual persistem valores e comportamentos às vezes muito convencionais” (CORRÊA, 2016, p. 102).

Para Corrêa (2016, p. 103)

As interpretações equivocadas de possíveis diferenças biológicas como, por exemplo, a declarada passividade da mulher e a sua falta de aptidão para se desenvolver em algumas áreas da Ciência, que manifestam a influência da família, da escola e da sociedade em geral, implicam em uma presença muito menor de mulheres na área das Ciências Exatas e Tecnológicas. Por outro lado, as escolas proporcionam pouca ou nenhuma informação em relação a que consiste a atividade científica, a respeito da especificidade de cada uma das carreiras.

Como é possível notar, diversos fatores acarretaram à menor participação feminina em carreiras científicas. Para Chassot (2007), a exclusão das mulheres é ainda mais restrita do que se pensa, não se limitando apenas à Ciência, mas sim à nossa civilização como um todo, uma vez que grande parte das produções intelectuais possuem caráter masculino.

A literatura aponta para um aumento da participação feminina nas últimas décadas em cursos de áreas científicas, como Biologia, Física e Engenharias e em atividades de Ciência e Tecnologia. Entretanto, as mulheres ainda não são muito representativas em cargos de destaque, como reitoria de universidades públicas, que são posições predominantemente ocupadas por homens (LETA, 2003). Essa ideia é reforçada por Silva e Ribeiro (2016), como pode ser observado no seguinte trecho: “(...) as mulheres

não avançam na carreira na mesma proporção que os homens, já que o número de mulheres decresce conforme aumenta a hierarquia acadêmica” (p. 43). Ferrand (1994) menciona que “a obtenção de um diploma, mesmo que muito valorizado, não abre sistematicamente para as mulheres os caminhos do poder” (p. 366).

A baixa representação das mulheres na Ciência pode acabar por reforçar a imagem estereotipada dos cientistas, influenciando nas diferenças socialmente construídas, como as regras de comportamento. Antunes (2007), em seu trabalho de mestrado, investigou, entre outros aspectos, as ideias de alunos(as) de três turmas do segundo ano do ensino médio de uma mesma escola a respeito dos cientistas, chegando a um resultado consensual da imagem de um cientista “homem de jaleco branco que trabalha em laboratório, idoso ou meia idade e que usa óculos...” (p. 61, grifo nosso).

Teixeira e Costa (2008) realizaram uma pesquisa em 2006 com sessenta e seis estudantes do CEFET-SP (Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo), com o objetivo de investigar suas noções acerca do papel das mulheres nas Ciências Naturais. Uma das perguntas que compunha o questionário, solicitava que os alunos(as) participantes escrevessem o nome de até dois cientistas do sexo masculino e de até duas cientistas do sexo feminino que considerassem importantes mundialmente, e deveriam repetir o mesmo para o quadro nacional. Os resultados deste estudo demonstraram que, nomes de cientistas estrangeiros homens foram mais lembrados do que cientistas mulheres, o que reflete a falta de modelos femininos na Ciência. Em relação aos cientistas homens do Brasil, os alunos e alunas participantes citaram diversos nomes, como Oswaldo Cruz e César Lattes. Quando solicitados a exemplificarem dois nomes de cientistas brasileiras mulheres, os autores destacam que “um grande vazio se instalou” (p. 225), pois, com exceção de dois estudantes, nenhum outro aluno soube responder à questão. Os dados desse estudo revelam uma ausência de referências femininas nas Ciências no geral, e uma carência de modelos ainda maior em relação às cientistas brasileiras.

Teixeira e Costa (2008) ainda mencionam que mais de dois terços dos entrevistados demonstraram acreditar que homens e mulheres pensam e analisam a realidade de maneira diferente. Para os autores essa forma de pensamento não é necessariamente negativa, justificando que a diversidade de pensamentos é apropriada para a Ciência. Nesse sentido, Heerdt e Batista (2017) reconhecem a importância da diversidade para a produção científica, entretanto, ressaltam que devemos ter cuidado ao

atribuir essas diferenças a homens e mulheres “pois, corremos o risco de cair em dualismos e estereótipos do tipo homens são ‘mais racionais’, mulheres ‘mais minuciosas’” (HEERDT; BATISTA, 2017, p. 5555).

Moro (1995), também evidenciou o livro didático como instrumento que reforça estereótipos sexuais, podendo influenciar nas ideias dos estudantes relativas as discriminações sociais. A existência de modelos estereotipados, que definem o lugar que as mulheres e os homens devem ocupar no mundo, não pode ser ignorada. Trata-se de um desafio a ser superado, começando pelo contexto educacional, que deve representar um ambiente de reflexão crítica.

Os professores são uns dos principais divulgadores da Ciência entre os jovens, podendo atuar de modo a despertar o interesse por conhecimentos científicos, trabalhando a reformulação de conceitos e formação de opiniões. A respeito da importância da formação inicial e continuada de professores, podemos tomar como exemplo o trabalho de Vaccari (2018), que investigou as perspectivas de professores e professoras da educação básica em relação à sexualidade e gênero.

Entre os (as) seis docentes participantes de sua pesquisa, somente duas afirmaram ter recebido formação sobre a temática sexualidade no ensino superior, entretanto, com uma perspectiva voltada para questões biológicas e higienistas, enquanto reflexões relacionadas a gênero não fizeram parte da formação de uma das professoras.

A autora afirma que, foi possível notar em sua pesquisa, a precária formação desses professores no que se refere à temática sexualidade e gênero, mencionando que os resultados obtidos estão

(...) em consonância com Furlani (2005); Louro (1997; 2013) e Brancaloni e Oliveira (2015). As pesquisas dessas autoras mostraram que os professores muitas vezes não recebem formação para tratar dos temas de sexualidade e gênero em sala de aula durante o ensino superior, e por vezes a formação que receberam durante o ensino básico é reduzida aos aspectos biológicos e higienistas (VACCARI, 2018, p. 108).

Nesse sentido, conforme explicam Seffner e Picchetti (2014, p. 72-73)

Muitas professoras e professores queixam-se que não têm formação específica e preparação para lidar com determinados tipos de alunos. Em relação a isso, argumentamos que não é mesmo possível conhecer cada uma das ilimitadas particularidades com as quais podemos nos deparar em uma cultura. Se vivemos em uma sociedade plural e se cada sujeito é único, o desafio docente é enorme, pois sempre teremos novas nuances a serem consideradas a depender

da situação e das pessoas envolvidas. Mas desenvolver sensibilidade para perceber situações de exclusão, humilhação e constrangimento é um bom caminho para esse dilema.

Há uma necessidade de redirecionamento das práticas pedagógicas e de mudança nos paradigmas da Ciência, que devem ser repensados e discutidos, “visando um maior entendimento das relações e implicações sociais do gênero, assim como a desconstrução dos estereótipos sexuais para que seja possível uma sociedade mais igualitária” (MORO, 1995, p. 101).

Ao realizar uma retomada histórica em relação as mulheres que contribuíram para a construção da Ciência, é necessário que o educador se atente em preparar uma discussão contextualizada, pois segundo Silva e Ribeiro (2016) “o resgate descontextualizado de mulheres cientistas pode, ao contrário de constituir ‘modelos’ para estimular mulheres de hoje a ingressarem em carreiras científicas, difundir a ideia de que somente mulheres ‘excepcionais’ e ‘geniais’ podem ingressar no mundo das ciências” (p. 49).

Nesse sentido, foi elaborada uma sequência didática a respeito da contribuição das mulheres para a Ciência¹, voltada para alunos(as) do ensino fundamental, com o objetivo de aumentar a visibilidade feminina nas carreiras científicas e auxiliar na compreensão dos estudantes sobre a história e a natureza da Ciência. O presente trabalho buscou analisar os efeitos dessa proposta de ensino nas noções sobre Ciência e cientista dos alunos e alunas participantes.

¹ Ressaltamos que, ao utilizarmos o termo “Ciência” nesse trabalho, estaremos nos referindo às Ciências da Natureza.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Analisar os efeitos de uma proposta de ensino a respeito da contribuição das mulheres para a Ciência nas noções de alunos e alunas do 9º ano do Ensino Fundamental.

Objetivos Específicos

- Analisar se e como os documentos oficiais, como currículos nacionais e estaduais mais recentes, abordam a questão de gênero na Ciência;
- Investigar as noções de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal do interior de São Paulo a respeito dos cientistas e quais características relacionam a eles;
- Analisar se os(as) alunos(as) compreendem a influência dos aspectos histórico-sociais e o papel das mulheres na construção da Ciência;
- Elaborar uma sequência didática evidenciando as contribuições das mulheres para a Ciência e discutindo possíveis causas de sua menor participação em relação aos homens;
- Avaliar os efeitos dessa proposta de ensino nas percepções acerca de Gênero e Ciência dos participantes.

CAPÍTULO I

O ENSINO DE CIÊNCIAS

1.1. O Ensino de Ciências no Brasil: um breve histórico

Para que se possa interpretar a situação atual e pensar na transformação do ensino, torna-se de extrema relevância retomar os diferentes aspectos do sistema educacional e como a mudança na compreensão de Ciência refletiu nos objetivos da educação (KRASILCHIK, 2000). Partindo desse pressuposto, será apresentado um breve histórico acerca de tópicos relevantes que marcaram o ensino de Ciências dos últimos tempos.

O histórico de mudanças curriculares na disciplina Ciências é uma consequência de alterações existentes no próprio entendimento de Ciência, as quais, por sua vez, são influenciadas pelo momento histórico vivido (AMARAL, 1998). Nas palavras de Krasilchik (2000) “na medida em que a Ciência e a Tecnologia foram reconhecidas como essenciais no desenvolvimento econômico, cultural e social, o ensino das Ciências em todos os níveis foi também crescendo de importância” (p. 85), o que refletiu nas tentativas de reformas educacionais.

Até um pouco antes da década de 1950, o modelo de ensino vigente era o Tradicional, em que a escola reproduzia o modelo social de caráter conservador da época e objetivava a formação da elite. Este modelo não se preocupava em debater valores ou questionar a prática pedagógica e a estrutura do ensino se baseava

(...) numa concepção de conhecimento em que a teoria é a grande norteadora da prática e os conhecimentos científicos são neutros, verdadeiros e definitivos, justificando sua transmissão no ensino sob a forma expositiva e com características de algo pronto e acabado (AMARAL, 1998, p. 213).

Acreditava-se que os métodos essencialmente expositivos, com destaque para atividades de repetição e memorização mecânica, eram os mais adequados. Além disso, não existia articulação entre o processo de desenvolvimento do conhecimento científico com outras formas de conhecimento e com a sociedade (AMARAL, 1998).

Neste modelo, os estudantes eram vistos apenas como meros receptores passivos de informações, tendo seus conhecimentos prévios desvalorizados e não sendo

reconhecidos como parte do processo de ensino e aprendizagem (AMARAL, 1998). O professor, por sua vez, representava uma figura autoritária, reconhecido como o detentor do conhecimento, assim, a educação era compreendida como um processo em que “os educandos são os depositários e o educador o depositante” (FREIRE, 1987, p. 33).

No ensino tradicional a relação professor-aluno é vertical, o docente é quem tem domínio no que se refere a tomada de decisões do conteúdo, metodologia de ensino, formas de avaliação e tudo o que está associado ao processo de ensino e aprendizagem. A esse respeito Amaral (1998), destaca ainda, o papel passivo desempenhado pelo professor neste modelo, no que tange a escolha de estratégias e conteúdos de ensino, uma vez que o docente é ignorado na organização dos currículos e das atividades que o compõem, que são desenvolvidos exclusivamente por especialistas, “cabendo ao professor levá-los à prática acriticamente” (AMARAL, 1998, p. 226).

Entre as décadas de 1950-1960, o mundo encontrava-se no cenário pós Segunda Guerra Mundial, vivenciando a Guerra Fria e a corrida espacial, intimamente relacionada ao desenvolvimento científico e tecnológico, o que fez com que a Ciência evoluísse aceleradamente, principalmente atrelada as áreas bélica e farmacêutica. O Brasil buscava superar a dependência dos outros países e, para isso, a formação de alunos(as) que viessem a impulsionar o progresso da Ciência e Tecnologia era essencial.

Se até a década de 1950 a educação tinha como objetivo formar apenas a elite, com as mudanças políticas e econômicas do país, o papel da escola também foi reinterpretado, tendo, a partir deste momento, a responsabilidade não só na formação de um grupo privilegiado, mas de todos os cidadãos.

Em 1961 foi promulgada a Lei 4.024 – Diretrizes e Bases da Educação, que aumentou consideravelmente a carga horária de Ciências no currículo escolar. Esse momento histórico resultou em uma articulação maior entre Ciência e sociedade que antes não era reconhecida ou incentivada. Frente a isso, tornava-se “necessário produzir mais e melhores cientistas, assim como obter apoio da opinião pública na obtenção de verbas públicas para as pesquisas científicas” (AMARAL, 1998, p. 214).

Nessa perspectiva, a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) trouxe para o Brasil projetos voltados ao ensino de Ciências, desenvolvidos nos Estados Unidos e na Inglaterra, que foram concedidos ao Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC). Esses projetos auxiliaram

na produção de materiais didáticos e experimentais para aqueles que tivessem interesse em temáticas científicas, objetivando preparar o “cientista de amanhã”, a partir da vivência do método científico (FRACALANZA, 2002; NARDI, 2005). Foram produzidos Kits de Ciências direcionados para a experimentação, Projeto de Iniciação à Ciência, além da organização de setores de treinamento de professores e elaboração de propostas curriculares.

O desenvolvimento científico que vinha ocorrendo afetou diretamente o currículo escolar, com propostas de transformação que visavam substituir os métodos tradicionais por uma metodologia mais ativa (KRASILCHIK, 1987), que, embora não rompesse com as bases filosóficas do modelo anterior, o potencializasse ao máximo (AMARAL, 1998). Os métodos ativos eram representados por aulas mais práticas, que ocorriam predominantemente em laboratórios, com o intuito de motivar os estudantes e auxiliar na compreensão dos processos do fazer científico e não somente os produtos da Ciência, como os fenômenos e conceitos.

Entre as décadas de 1960 e 1970, o Brasil estabeleceu um acordo com os Estados Unidos denominado MEC/USAID, em que materiais e livros didáticos voltados para o ensino de Ciências, produzidos pelos Estados Unidos, foram traduzidos pelo IBCEC e divulgados no Brasil. Além disso, foram traduzidos e implementados também projetos de ensino nas áreas de Biologia (BSCS), Física (IPS; PSSC), Matemática (MSG), Química (CBA; Chems) e Geociências (ESCP) (NARDI, 2005).

Entretanto, Fracalanza (2002) afirma que essas propostas de transformações no ensino eram substancialmente formais, não sendo efetivamente implementadas na maioria das salas de aula. Apesar de a literatura didática norte-americana ter influenciado os livros e textos básicos brasileiros, os diálogos que articulavam a Ciência com o contexto econômico, social e político eram deixados de lado, uma vez que, não fazia parte do interesse curricular as diversas maneiras de relação existentes entre Ciência e sociedade que poderiam “abalar a crença numa Ciência neutra” (AMARAL, 1998, p. 216). Dessa forma, o único conhecimento que deveria prevalecer era o científico, e, portanto, os conhecimentos prévios dos estudantes ainda ficavam a margem do processo de ensino e aprendizagem.

Nesse mesmo contexto, a perspectiva ambiental e os conceitos de preservação e esgotabilidade de recursos naturais eram desassociados dos estudos realizados nos

laboratórios. Assim, não existia uma preocupação e valorização no que se refere a reflexões críticas acerca do impacto das ações antrópicas na natureza.

Além dos aspectos mencionados, outro fato marcante da década de 1960

(...) foi a chegada ao Brasil das teorias cognitivistas, que consideravam o conhecimento como sendo um produto da interação do homem com seu mundo e enfatizavam os processos mentais dos estudantes durante a aprendizagem. No entanto, somente no início dos anos 1980 é que essas teorias passaram a influenciar significativamente o ensino de ciências (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 228).

Apesar de as teorias cognitivistas só terem ganhado força no ensino de Ciências no Brasil a partir dos anos 80, a visão sobre o papel do professor foi transformada desde 1960, não cabendo mais a ele apenas transmitir conteúdos aos estudantes, mas sim assumir uma postura de orientador de experiências educativas. A partir dessas modificações, tornou-se necessário repensar também as propostas de formação de professores, em que “os professores de ciências deveriam desenvolver suas ações educativas respeitando as singularidades e as fases de desenvolvimento intelectual dos estudantes, estimulando-os num processo de superação constante de obstáculos cognitivos e didáticos” (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 234).

Em 1964, com o regime militar, o ensino de Ciências brasileiro sofreu novas mudanças, deixando de lado a formação para a cidadania e dando lugar para o preparo de mão de obra qualificada (KRASILCHIK, 1987). No fim da década de 60, ocorreram manifestações estudantis, em busca de maior número de vagas em universidades, o que levou a uma grande expansão da rede privada do ensino superior. Entretanto, essa expansão não teve um investimento proporcional por parte do governo, além de refletir em um crescimento exponencial na quantidade de cursos de formação de professores de Ciências, formando em larga escala profissionais mal preparados, o que agravou a crise do sistema educacional brasileiro (KRASILCHIK, 1987).

Já na década de 1970, os debates relativos as questões ambientais ganharam destaque, devido as marcas deixadas pelas atividades industriais desenfreadas dos últimos anos. Frente a isso, uma nova meta do ensino de Ciências era o de fazer com que os(as) alunos(as) refletissem acerca dos impactos sociais do desenvolvimento científico. Os projetos curriculares passaram a implementar esse objetivo, que estava associado com a ideia de uma Ciência que não é mais neutra, como em episódios históricos anteriores.

Em 1971 foi decretada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5.692, em que é possível visualizar a proposta de uma escola que não tem mais como papel central formar cientistas, mas sim trabalhadores “peças essenciais para responder às demandas do desenvolvimento” (KRASILCHIK, 1987, p. 29). Assim, as disciplinas científicas perderam lugar para as disciplinas profissionalizantes, principalmente em escolas públicas, o que fez com que houvesse uma grande desvalorização das mesmas.

As instituições privadas não sofreram grandes consequências, uma vez que resistiram às mudanças propostas. Com isso, os cursinhos preparatórios para vestibular ganharam força, enfraquecendo os planos de mudanças do ensino, visto que as metodologias utilizadas se baseavam na transmissão de conteúdos, em que o aluno não participa ativamente do processo de construção do conhecimento.

Krasilchik (1987) ressalta ainda a incoerência existente entre a teoria defendida por educadores e legislação educacional deste período, com a prática, como pode ser observado no trecho a seguir:

A lei, na sua letra, e os profissionais da área, dizem que as disciplinas científicas devem servir para formar o indivíduo com espírito crítico e capacidade de refletir e especular sobre o que vê. No entanto, de fato, nem o sistema e nem os educadores, na realidade da sala de aula, procuram desenvolver as qualidades que explicitamente são aceitas como válidas e desejáveis (p. 31).

A realidade da sala de aula era o cenário de difíceis condições de trabalho, com aulas expositivas cheias de conteúdos fragmentados e desarticulados da realidade dos(as) alunos(as), os quais eram memorizados para serem aplicados nas provas e depois esquecidos.

Entre os anos de 1980-1985 o Brasil ainda passava por crises de âmbito econômico e social, fazendo com que as preocupações educacionais se voltassem para o desenvolvimento de uma sociedade democrática. Concomitantemente às mudanças políticas, houve também modificação na compreensão da função da escola, “que passava a ser responsável pela formação de todos os cidadãos e não mais apenas de um grupo privilegiado” (KRASILCHIK, 2000, p. 86).

Ao longo da década de 1980, o aparente desinteresse dos estudantes por Ciências, a baixa procura por profissões científicas e a necessidade social de conhecimento e aprofundamento em questões científicas e tecnológicas oportunizaram mudanças curriculares no ensino de Ciências, que visavam colaborar para a alfabetização

científica da sociedade (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010) para uma atuação mais consciente.

Nesse sentido, as teorias cognitivistas ganharam força, fundamentando as pesquisas a respeito do ensino de Ciências, que passaram a nortear novas propostas educativas. Essas propostas defendiam “a necessidade dos estudantes não serem receptores passivos de informações ou meros aprendizes, pois deveriam saber usar, questionar, confrontar e reconstruir os conhecimentos científicos” (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 231). As propostas educativas voltavam-se para a formação dos indivíduos nos âmbitos cognitivo e social, colaborando para o desenvolvimento de habilidades que possibilitassem melhorias em sua qualidade de vida.

Já em 1990, mais especificamente em 1996, foi aprovada uma nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação, nº 9.394, que estabeleceu que a educação escolar deveria estar articulada ao mundo do trabalho e à prática social. Entre os anos de 1990 e 2000, vivia-se no contexto da globalização, em que era esperado que a escola formasse indivíduos trabalhadores, estudantes e cidadãos, conscientes e participativos no sentido da formação ética (KRASILCHIK, 2000). Nesse cenário, era altamente recomendada a inserção de recursos tecnológicos, como o computador, como um recurso didático. O professor passou a orientar e auxiliar “o aprendiz a procurar e coordenar o que aprende dentro de um esquema conceitual mais amplo” (KRASILCHIK, 2000, p. 88).

Objetivava-se, neste período

(...) superar as estratégias de ensino baseadas essencialmente na apropriação dos produtos da ciência, as atividades educativas preconizavam possibilitar aos estudantes a construção de conhecimentos científicos segundo os pressupostos educativos da abordagem construtivista do ensino e da aprendizagem. As atividades didáticas pressupunham que, com o auxílio do professor e a partir das hipóteses e conhecimentos anteriores, os estudantes poderiam construir conhecimentos sobre os fenômenos naturais e relacioná-los com suas próprias maneiras de interpretar o mundo (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 232).

A partir do trecho supracitado, é possível observar que passou-se a valorizar a participação e as ideias dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem, de modo que os conteúdos ministrados em aula colaborassem para ampliar sua visão de mundo, formando cidadãos mais conscientes a respeito de suas ações nos âmbitos individual e coletivo.

Em seu trabalho, Krasilchik (2000) traz um quadro representativo referente a evolução da situação mundial segundo as tendências do ensino entre os anos de 1950 e 2000, como pode ser observado abaixo na Figura 1:

QUADRO 1
Evolução da Situação Mundial, segundo Tendências no Ensino
1950-2000

Tendências no Ensino	Situação Mundial			
	1950	1970	1990	2000
	Guerra Fria	Guerra Tecnológica	Globalização	
Objetivo do Ensino	• Formar Elite • Programas Rígidos	• Formar Cidadão-trabalhador • Propostas Curriculares Estaduais	• Formar Cidadão-trabalhador-estudante • Parâmetros Curriculares Federais	
Concepção de Ciência	• Atividade Neutra	• Evolução Histórica • Pensamento Lógico-crítico	• Atividade com Implicações Sociais	
Instituições Promotoras de Reforma	• Projetos Curriculares • Associações Profissionais	• Centros de Ciências, Universidades	• Universidades e Associações Profissionais	
Modalidades Didáticas Recomendadas	• Aulas Práticas	• Projetos e Discussões	• Jogos: Exercícios no Computador	

Fonte: Elaboração da autora.

Figura 1 – Quadro referente a evolução da situação mundial segundo as tendências do ensino entre os anos de 1950 e 2000. Fonte: Krasilchik (2000, p. 86).

Diante de tantas reformas propostas pelo governo, justificadas em documentos oficiais como os “Parâmetros Curriculares Nacionais” e as “Diretrizes Curriculares”, ao longo do desenvolvimento histórico do ensino, o que se observa é que o cenário atual da educação não reflete o planejado, uma vez que, apesar do grande esforço para a divulgação das várias propostas para o ensino de Ciências, elas não foram efetivamente colocadas em prática pelos professores de ensino fundamental e médio, ainda que compreendidas por eles (FRACALANZA, 2002). A este respeito, Fracalanza (2002, p. 99-100) evidencia alguns possíveis fatores:

À tentativa de as propostas responderem a soluções pedagógicas para problemas não exclusivamente de cunho pedagógico; à difusão de novidades e tentativas de mudanças na prática pedagógica com a reduzida ou inexistente participação dos professores na sua elaboração – cobra-se dos professores, quase sempre, apenas a aplicação de práticas em cuja fase de planejamento e elaboração ele não foi convocado a participar; ao predomínio da força com que são impostos ao mercado, e são aceitos pelos professores, os produtos da indústria cultural, especialmente os livros didáticos.

Assim, o ensino acaba por ser caracterizado como precário, “com professores que enfrentam nas escolas problemas de sobrecarga, de falta de recursos e de

determinações que deveriam seguir sobre as quais não foram ouvidos” (KRASILCHIK, 2000, p. 9) e que acabam por não utilizar a grande quantidade de informações existentes em relação às mudanças do ensino de Ciências.

1.2. O Ensino de Ciências no Ensino Fundamental e a utilização da História da Ciência

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências Naturais (1998) destacam a importância da formação dos estudantes enquanto cidadãos críticos e reflexivos desde o ensino fundamental, considerando que “o estudante não é só cidadão do futuro, mas já é cidadão hoje, e, nesse sentido, conhecer Ciência é ampliar a sua possibilidade presente de participação social” (BRASIL, 1998, p. 23).

Partindo desse pressuposto, os documentos oficiais recomendam que haja um incentivo à reflexão a respeito da natureza do conhecimento e do fazer científico durante a escolaridade fundamental, introduzindo com mais frequência tópicos que tratam a História e Filosofia da Ciência, uma vez que a valorização de discussões em relação ao desenvolvimento histórico e sociocultural poderá contribuir para a formação de cidadãos mais críticos, sensíveis e solidários.

Trabalhando a partir desta perspectiva, os estudantes poderão compreender que a produção científica é um construto humano e coletivo, fortemente influenciado pelas condições sociais, econômicas e políticas de cada época. Além de possibilitar o entendimento do caráter dinâmico e descontínuo da Ciência, em que “um mesmo fenômeno foi explicado de formas diversas em épocas diferentes” (BRASIL, 1998, p. 89).

A este respeito, Zamunaro (2002, p. 28) menciona que

É indicado que devemos criar situações em sala de aula onde o aluno possa refletir sobre a ciência. É preciso fazer com que nossos alunos entendam que a ciência é uma construção humana, que é falível, que uma sociedade depende da ciência para seu desenvolvimento econômico, social, cultural e político, estaremos contribuindo para a sua formação científica, diminuindo assim sua visão mágica, e estereotipada de ciência e de quem produz a ciência.

Muitas vezes o fazer científico é visto pelos próprios estudantes como algo muito distante de sua realidade, o que faz com que tenham uma imagem fantasiosa acerca da Ciência e dos cientistas, geralmente considerados produtores de conhecimentos

sempre positivos para a humanidade (NASCIMENTO; LINSINGEN, 2006). Nas palavras de Nascimento; Fernandes; Mendonça (2010):

De modo geral, a ciência ainda é percebida pelos sujeitos como algo distante, aparentemente sem qualquer influência direta sobre sua realidade vivencial. As dificuldades de compreensão das complexas relações existentes entre as teorias científicas e técnicas, ciência pura e aplicada e teoria e prática leva-os a perceberem as ciências apenas pelos resultados de suas aplicações, favorecendo o surgimento do cientificismo, da fusão ciência/técnica e do mito da neutralidade científica. Nesse sentido, o sujeito tende a identificar o conhecimento científico a partir de seus efeitos tecnológicos, o que faz com que deixe de perceber que a ciência faz parte das formas econômicas e produtivas da sociedade, promovendo grandes mudanças sociais na divisão social do trabalho, produção e distribuição de bens e formas de consumo (p. 239-240).

Assim, discussões relativas ao que é Ciência, como ela está presente em nosso cotidiano, qual sua importância e por quem ela é desenvolvida, podem contribuir para que os(as) alunos(as) tenham uma visão mais realista acerca da produção científica. Para isso, é necessário romper com o modelo tradicional de ensino que, segundo os PCN's (1998), admite o conhecimento científico como um saber neutro e a verdade científica como inquestionável, cabendo ao professor transmitir os conteúdos e aos estudantes apenas reproduzi-los, acabando por formar cidadãos passivos e que não se posicionam de forma consciente diante dos fatos sociais.

A perspectiva tradicional de ensino, não valoriza a participação ativa do estudante no processo de ensino-aprendizagem e nem promove o acompanhamento de seu desenvolvimento psíquico. É comum que na escola exista uma maior valorização dos conhecimentos científicos em relação as percepções dos estudantes. Entretanto, a visão de mundo que o sujeito possui é essencial para a construção dos saberes científicos, uma vez que reflete o contexto social e cultural em que ele está inserido e corresponde à estrutura organizacional de sua mente e pensamentos, que determina sua maneira de sentir, de pensar e de agir (BAPTISTA; NETO; VALVERDE, 2008, p. 2).

Nesse sentido o professor precisa motivar o educando por meio da valorização de suas ideias, incluindo os conhecimentos que os(as) alunos(as) já possuem no processo de ensino e aprendizagem, o que poderá auxiliá-los a estabelecerem relações entre as novas informações trabalhadas em sala de aula e os saberes já existentes em sua estrutura cognitiva (BAPTISTA; NETO; VALVERDE, 2008; ZABALA, 1998).

Moro (1995) destaca que a utilização de metodologias de ensino que transmitam a ideia de uma Ciência neutra acaba por omitir “implicações sociais da atividade científica, desconsiderando aspectos como gênero, classe social e raça” (p. 10). Para a melhoria do ensino de Ciências, torna-se necessário que o processo de ensino-aprendizagem não se limite à simples transmissão de conteúdo, sendo

(...) necessário formar o jovem de tal maneira que ele saiba questionar o próprio saber científico, seu uso social, político e econômico, os modos como o homem vem intervindo na natureza e utilizando os recursos naturais, as questões sociais entre conhecimento e poder, as relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia, etc. (SANTOS, 2004, p. 12).

Nessa toada, o modelo de ensino CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), que marca o currículo do ensino de Ciências desde a década de 1960, pode ser considerado um aliado aos objetivos supracitados, por surgir como uma reflexão crítica a respeito do papel da Ciência e Tecnologia na sociedade e por focar na formação dos indivíduos para o exercício da cidadania, uma vez que apresenta uma perspectiva voltada para a integração do conhecimento científico com a Tecnologia e os conhecimentos do dia-a-dia (SANTOS; MORTIMER, 2000).

Nascimento e Linsingen (2006), mencionam que as transformações nas relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade são fundamentalmente contrárias à noção tradicional da Ciência e Tecnologia, reconhecida essencialmente como autônoma, positiva para a humanidade e neutra. Para os autores (2006) essa mudança na interpretação do fenômeno científico-tecnológico assume que “os elementos não epistêmicos ou técnicos (como valores morais, convicções religiosas, interesses profissionais, pressões econômicas etc.), desempenham papel decisivo na gênese e consolidação das ideias científicas e dos artefatos tecnológicos” (NASCIMENTO; LINSINGEN, 2006, p. 100).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996), destaca a importância da articulação da realidade do estudante com a Ciência e Tecnologia. Para isso, o acesso ao conhecimento científico não deve se restringir apenas aos livros didáticos, aos programas de ensino ou as práticas estabelecidas pelo professor, mas deve oportunizar ao estudante participar, questionar, problematizar, refletir e opinar de forma que possa compreender o meio social em que está inserido.

A Ciência deve ser compreendida como uma construção humana não neutra, determinada por interesses da sociedade vigente e influenciada por aspectos éticos, políticos e econômicos (SANTOS, 2004). Nesse sentido, é de suma importância o conhecimento de implicações relacionadas as discriminações sociais existentes, como as questões de gênero, que acabam por excluir e limitar a atuação das mulheres em diversas áreas, como a própria Ciência.

Estudos relacionados à História da Ciência oportunizam uma melhor compreensão acerca das possíveis causas da menor participação das mulheres na área científica. Os documentos oficiais mencionam que no último ciclo do ensino fundamental, o estudante apresenta uma maior maturidade intelectual em comparação aos ciclos anteriores, o que viabiliza um aprofundamento em discussões referentes a valores humanos e cidadania, que abrangem as questões de gênero.

Nesse sentido, Furlan e Furlan (2011) evidenciam que “a escola deve ser, portanto, um espaço privilegiado de construção do ser, promovendo discussões sobre a igualdade de direitos e sobre a recusa de formas de discriminação” (FURLAN; FURLAN, 2011, p. 307). As discussões éticas são fundamentais para o desenvolvimento, reflexão e manutenção de atitudes e valores. Para as autoras (2011) são necessárias intervenções conscientes de toda instituição escolar, uma vez que, “não intervir equivale a apoiar o modelo existente, e os alunos tenderão a reproduzir os esquemas e modelos impostos por seu meio” (p. 315).

A presente pesquisa apresenta afinidade teórica com o movimento CTS por ter como interesse incentivar e motivar os estudantes a conhecerem e relacionarem a Ciência e Tecnologia com os fenômenos cotidianos a partir de reflexões relativas as implicações éticas, sociais e morais de sua produção.

1.3. Pesquisas relativas as noções de Ciência e cientistas de estudantes e presença deste tema em livros didáticos

Neste tópico abordaremos os resultados obtidos por duas pesquisas brasileiras já realizadas a respeito de Ciência e cientistas. Zamunaro (2002) investigou as noções de alunos(as) da 8ª série, atual 9º ano, do Ensino Fundamental acerca de Ciência e cientista a partir da semiótica. Para isso, foram consultados os materiais didáticos, como livros e

apostilas, utilizados por esses estudantes desde os anos iniciais do ensino fundamental, além da realização de intervenções e desenvolvimento de questionários.

A autora constatou que, de forma geral, os termos “Ciência” e “cientista” são ausentes nos primeiros capítulos do material e quando aparecem pela primeira vez, os autores não o discutem. Em relação à presença da História da Ciência nestes materiais, a autora revela que a temática não é abordada, na maioria das vezes, e quando é encontrada, ocorre de forma pontual e descontextualizada.

Outro aspecto importante a ser mencionado, é que quando o material didático investigado apresenta pela primeira vez a foto de um cientista, trata-se “(...) de um cientista com cabelo branco, despenteado, com cara de louco, roupa branca e em um laboratório, manuseando vidrarias, simulando um laboratório de química” (ZAMUNARO, 2002, p. 44). Além disso, a autora menciona que “não foi trabalhada a noção de ciência, cientista; história da ciência; as questões não são muito reflexivas; as experiências já vêm prontas, o aluno não precisa refletir” (ZAMUNARO, 2002, p. 44).

A partir dos trechos evidenciados acima, é possível inferir que desde as séries iniciais, os conceitos “Ciência” e “cientista” não são debatidos com os estudantes, e quando são mencionados, geralmente a ideia difundida é a de um cientista homem e de uma Ciência infalível.

Em relação à análise do livro da 8ª série que tratava o tema *matéria e energia*, Zamunaro (2002) indica que na segunda unidade, foram mencionados nomes de 20 cientistas, sendo eles: “Plateau, Leucipo de Mileto, Demócrito de Abdera, John Dalton, Rutherford, Cesar Lattes, Mendeleyev, Fraunhofer, Pierre Janssen, Sir Humphry Davy, Benjamin Franklin, Savante-August Arrhenius, Lavoisier, Proust, Roger Bacon, Paracelso, Dr Price, Alexander Parkes e Leo Baekland” (ZAMUNARO, 2002, p. 52).

Na terceira unidade foram mencionados nomes de 22 cientistas: “Galileu Galilei, Isaac Newton, Benjamin Franklin, Thomas Alva Edison, Hooke, James Prescott Joule, James Watt, Heinrich Hertz, Pitágoras, Arquimedes, Tales de Mileto, Anders Celsius, Fahrenheit, Héron de Alexandria, Blagden, Centry, Kelvin, Georg Simon Ohm, Alesandro Volta, Michael Faraday e André Marie Ampère” (ZAMUNARO, 2002, p. 53).

Nos anos anteriores à 8ª série, os materiais analisados raramente citavam o nome de cientistas, e quando ocorria era de forma descontextualizada, sem abordar sua história

de vida e o cenário social, econômico, político e cultural em que viviam. Como pode ser observado, na segunda e na terceira unidades deste livro analisado, nenhuma cientista mulher é mencionada, todos os nomes são de cientistas homens, o que faz com que os estudantes não tenham referências femininas na Ciência, reforçando a ideia de uma Ciência construída, essencialmente, por homens.

No que se refere a noção dos estudantes, Zamunaro (2002) notou que antes das intervenções realizadas em sua pesquisa, os(as) alunos(as) não compreendiam o conceito de Ciência e possuíam uma imagem estereotipada de cientistas, caracterizando-os como loucos, velhos, de cabelos brancos, usando óculos e jaleco, trabalhando em laboratório. Após os momentos de reflexão proporcionados nas intervenções, eles passaram a ver os cientistas como pessoas “normais” e puderam desenvolver uma noção mais crítica acerca do fazer científico.

Outro trabalho que também se propôs a analisar as noções de alunos(as) relativas a Ciência e cientista foi o de Antunes (2007). Para isso, foi solicitado à oitenta estudantes do Ensino Médio que elaborassem uma redação com uma história de ficção científica e que respondessem a um questionário, que serviu como apoio para compreensão das ideias expostas nos textos, no intuito de diferenciar aquilo que o(a) aluno(a) considerava imaginativo do que considerava real.

Antunes (2007) constatou que a maioria dos estudantes que participaram de sua pesquisa julgam que os cientistas possuem características que os distinguem do restante da população, como por exemplo, serem mais inteligentes, altruístas, persistentes, questionadores e criativos. Além disso, os resultados apontam, em sua maioria, para uma ideia de Ciência universal e “pura”, ou seja, não influenciada por valores sociais.

Entre os participantes da pesquisa, sete foram selecionados aleatoriamente para que pudesse ser realizada uma análise mais aprofundada sobre suas noções a respeito da atividade científica. Com base nessa análise, Antunes (2007) evidenciou que sua pesquisa não possibilitou inferir que os(as) alunos(as) consideram a prática científica como exclusiva do sexo masculino, ressaltando que o número pequeno de casos analisados pode ter interferido no resultado obtido. Entretanto, o autor aponta outros estudos (MEAD; MÉTRAUX, 1957; FORT; VARNEY, 1987; REIS; RODRIGUES; SANTOS, 2006) que revelaram uma predominância de ideias a respeito de os cientistas serem homens.

Os(as) participantes também foram questionados sobre os meios pelos quais recebem informações relativas a Ciência, Tecnologia e cientistas, sendo constatado que sua fonte principal é externa à escola. Dessa forma, o autor afirma que “a mídia é a principal responsável pela imagem estereotipada e distorcida de cientista (e poderíamos acrescentar: de Ciência em geral)” (ANTUNES, 2007, p. 96).

A partir das leituras realizadas, é possível inferir que os livros didáticos, muitas vezes, acabam por (re)produzir discursos errôneos acerca da Ciência e dos cientistas, influenciando as noções dos estudantes, com a ideia de uma Ciência infalível e da compreensão de quem a produz como gênio. Dessa forma, torna-se necessário repensar a produção de livros didáticos, as formas de sua utilização em sala de aula, assim como na atuação docente.

CAPÍTULO II

MULHERES NA CIÊNCIA

2.1. “Gênero”: possibilidades de interpretações e significados

A compreensão da posição e do papel da mulher na sociedade é influenciada por aspectos políticos, éticos, culturais, econômicos e religiosos, tendo direta relação com o momento histórico ao qual nos referimos. Antes de adentrar nessas reflexões, é fundamental buscar entender o conceito de “gênero”, que encontra-se intrínseco as discussões relacionadas às mulheres, às suas lutas e conquistas.

A teoria feminista² está, desde seu início, ancorada no conceito “gênero”, que vem ganhando diferentes interpretações ao longo das fases do movimento devido à sua complexidade, não tendo ainda seu significado bem delimitado nas Ciências, tanto humanas quanto naturais (GUEDES, 1995). Mencionaremos aqui algumas possibilidades de interpretações entre as existentes, para tornar a leitura posterior mais clara e fluída.

A palavra gênero pode ser apresentada em diferentes contextos assumindo assim, diversos sentidos, como o político, o biológico e o gramatical, podendo abranger o terceiro ramo o gênero literário, gênero musical, gênero artístico, entre outros. No sentido biológico, Ferreira (1986, p. 844 apud GUEDES, 1995, p. 5) define gênero como “classe cuja extensão se divide em outras classes, as quais, em relação a primeira, são chamadas espécies”.

No que se refere ao seu significado associado à reflexão relativa a condição feminina e às construções de relações sociais entre homens e mulheres, que estaria mais atrelada ao sentido político, Guedes (1995) aponta que o conceito “gênero” possui uma história, que é pesquisada e já registrada por uma bibliografia bastante vasta. Mulheres representantes do movimento feminista

(...) começaram a utilizar a palavra *Gênero* no sentido literal, como uma forma de entender, visualizar e referir-se à organização social da relação entre os sexos. Eram tentativas de resistência ao determinismo biológico implícito, por parte destas feministas, presente no uso de

² No próximo tópico detalharemos melhor as diferentes fases que marcaram o movimento feminista até os dias atuais.

termos como *sexo* ou *diferença sexual* (GUEDES, 1995, p. 8-9, grifos da autora).

É possível observar que o termo gênero surgiu com o intuito de confrontar a ideia de existência de uma “essência” feminina e masculina, que estaria fundamentada em diferenças biológicas entre os sexos. Nesse sentido, as teorias feministas inicialmente se baseavam na dualidade sexo/gênero, em que o conceito de gênero era compreendido como culturalmente construído e o sexo naturalmente adquirido (AGUIAR, 2005).

Andrade (2011) evidencia que, foi a partir do artigo “The Traffic in Women: Notes on the ‘Political Economy’ of Sex” de Gayle Rubin³, publicado em 1975, que a expressão “o sistema sexo/gênero” emergiu. O dualismo sexo/gênero foi entendido como necessário pelas feministas da época pelo fato de a palavra “sexo” geralmente ser utilizada para evidenciar diferenças entre homens e mulheres, sendo elas físicas, biológicas, comportamentais e até psíquicas, reforçando assim a desigualdade de gênero a partir da ideia da mulher como um sujeito inferior.

Acreditava-se que o emprego do termo gênero contribuiria para o enfraquecimento de argumentos biologizantes, entretanto, Andrade (2011) menciona que para Nicholson (2000) o conceito de gênero foi introduzido como uma complementação de sexo, “de modo que ‘sexo’ parecia essencial à elaboração do próprio conceito de ‘gênero’. Ou seja, o biológico foi assumido como uma base sobre a qual os significados culturais são constituídos” (ANDRADE, 2011, p. 105).

O sistema sexo/gênero serviu como pilar às teorias feministas até o início da década de 1980, quando passou a ser refutado. Outras pensadoras feministas como Saffioti (1992) e Butler (2016) criticam a ideia propostas por Rubin, por assumir uma compreensão dicotômica entre natureza e cultura para o entendimento de sexo e gênero.

Para Saffioti (1992, p. 187) “(...) esta dicotomização entre a natureza e a cultura constitui a base do conceito do sistema do sexo/gênero. Dado esse caráter dualista, torna-se impossível pensar o gênero como relacional, o que tem sérias consequências ontológicas e epistemológicas”. Judith Butler em seu livro “Problemas de gênero:

³ Gayle Rubin, é uma antropóloga, militante do movimento feminista, que atuou intensamente na política gay e lésbica por mais de duas décadas. Informações retiradas de “**Tráfico sexual – entrevista***”, disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cpa/n21/n21a08.pdf> acesso 03 de março de 2019.

feminismo e subversão da identidade” problematiza a dualidade sexo/gênero e faz uma crítica ao modelo binário.

Segundo Butler (2016, p. 27) “(...) talvez o próprio construto chamado “sexo” seja tão culturalmente construído quanto o gênero; a rigor, talvez o sexo sempre tenha sido gênero, de tal forma que a distinção entre sexo e gênero revela-se absolutamente nula”, em outras palavras, para a autora o sexo é discursivo e cultural como gênero.

Para explicar as relações de construção das identidades de gênero, Butler (2016), utiliza o conceito da performatividade, justificando que o gênero é performativo por resultar de um regime que divide os gêneros de maneira opressiva. A partir dessas e de outras questões levantadas em sua obra, Butler desconstruiu diversas teorias feministas relativas a gênero.

Guedes (1995) aponta para a existência de duas categorias no que se refere as teorias relativas a gênero. A primeira seria uma categoria descritiva, em que encontram-se os estudos recentes da utilização de “gênero” como sinônimo de “mulher”. Trata-se de uma categoria mais objetiva que desconsidera a influência do movimento feminista. A segunda categoria utiliza gênero como uma forma de “(...) sugerir que as informações a respeito das mulheres são necessariamente informações sobre os homens, que um implica o estudo do outro. (...) Rejeita-se assim as esferas separadas, as justificativas biológicas. O gênero seria uma forma de indicar construções sociais” (GUEDES, 1995, p. 9, grifo da autora).

A partir da segunda categoria apresentada acima, é possível interpretar gênero como um sistema de relações que pode ser influenciado pelo sexo, mas não determinado por ele. Nas palavras de Scott (1992, p. 86, grifo nosso), o termo “gênero é um elemento constitutivo das relações sociais baseado nas diferenças percebidas entre os sexos... o gênero é uma forma primária de dar significado às relações de poder”. Para a autora, a apropriação do termo “gênero” pelas feministas, foi uma maneira de compreender a organização social da relação entre os sexos e legitimar o discurso político referente à mulher.

Nessa perspectiva de interpretação, o termo “gênero” diz respeito aos significados de ser homem e ser mulher, decorrentes de processos culturais marcados em diferentes contextos e espaços, atravessado por desigualdades e hierarquias. Com base nas leituras e descrições realizadas, destacamos que a última possibilidade de

interpretação do conceito “gênero” mencionada é a que mais se aproxima aos interesses desta pesquisa e que norteará as reflexões e discussões que serão apresentadas no decorrer do trabalho.

2.2. Histórico do papel da mulher na sociedade, influência dos movimentos feministas e mulheres na Ciência

Para entender o papel da mulher na sociedade, é necessário resgatar o processo de formação dos sujeitos, de seus grupos, das interações entre eles e das relações de poder. Mudanças nas últimas décadas do século XX acarretaram em um aumento de interesse por parte de historiadores por grupos até então marginalizados dos estudos históricos, como os operários, os camponeses, os escravos e as mulheres.

A reflexão acerca da condição feminina no Brasil teve impulso com a instauração da Década da Mulher pela Organização das Nações Unidas (ONU), de 1975 a 1985 (GUEDES, 1995). No sistema da ONU, a UNESCO teve importante atuação em iniciativas que visavam a ampliação da participação feminina dentro da Ciência e Tecnologia, como a criação de programas voltados ao aumento da participação feminina nessas áreas, promoção de conferências regionais e internacionais, além de ter patrocinado em 1988 o projeto de pesquisa transcultural intitulado “A participação das mulheres em posições decisórias, em carreiras dentro da Ciência e da Tecnologia: obstáculos e oportunidades”.

Conforme Citeli (2000) pesquisas relacionadas ao tema “gênero e ciência” vem ganhando espaço no meio acadêmico desde os anos 1970, período em que a participação feminina na Ciência e Tecnologia tornou-se mais frequente e quando a história das mulheres emerge como um campo de estudo, em razão da influência do movimento feminista, que também empenhou-se em “resgatar casos exemplares de cientistas desde a Grécia Antiga, como os estudos de Hipátia, a famosa matemática, até os dias atuais com as contribuições de Marie Curie para a Física moderna” (CORRÊA, 2016, p. 88).

Além disso, Corrêa (2016, p. 94) menciona que outra contribuição para o avanço do estudo da história das mulheres na Ciência foi o desenvolvimento de autobiografias escritas por mulheres cientistas, relatando sua luta dentro da área científica. Nesse período, os currículos sofreram alterações, tendo a inclusão de mais conteúdos “sobre as

mulheres e buscando atrair mulheres para as carreiras científicas e para os estudos das ciências” (CITELI, 2000, p. 46), e começaram a ser criados os primeiros cursos referentes a gênero e Ciência.

Citeli (2000) destaca ainda, que foi em 1978 que o primeiro artigo com o título associado aos termos gênero e Ciência, de Evelyn Fox Keller, foi publicado, sendo que, neste mesmo período foram produzidos outros trabalhos de grandes autoras da área, como Donna Haraway, Sandra Harding e Londa Schiebinger, que problematizaram a ausência das mulheres em carreiras científicas, os reflexos dessa menor participação e as contribuições do movimento feminista para a atuação das mulheres na Ciência.

A teoria feminista das décadas de 1970 e 1980 possibilitou que as mulheres questionassem os fundamentos androcêntricos e machistas da Ciência Moderna, que invisibilizavam a produção científica feminina. Como aponta Corrêa (2016, p. 75), os esforços da teoria feminista não eram tornar a Ciência Moderna mais feminina ou subjetiva, “mas, ao contrário, fazê-la mais objetiva, e necessariamente ‘independente de gênero’. [...] O que se almejava era uma Ciência mais abrangente, mais acessível às mulheres”.

Leta (2003) menciona o trabalho de Alice Rossi como exemplo de estudo pioneiro publicado na importante revista científica *Science*. O artigo aborda sobre a pouca participação de mulheres em atividades de Ciência e Tecnologia nos Estados Unidos, nos anos de 1950 e 1960. Entre as razões sociais e/ou psicológicas levantadas por Rossi que poderiam justificar a baixa representatividade feminina na Ciência e Tecnologia dos Estados Unidos, estão:

(a) a prioridade do casamento e da maternidade diante da escolha profissional, (b) a influência dos pais na escolha da carreira de seus filhos, determinando o que devem ser atitudes e comportamentos “femininos” e “masculinos” e (c) incompatibilidades ou diferenças de cunho biológico e/ou social entre homens e mulheres, tal como nas habilidades cognitivas, na questão da independência, de persistência e do distanciamento do convívio social (LETA, 2003, p. 272).

Grossi et al. (2016) afirma que cada vez mais aumenta a participação de mulheres em processos científicos, como revela a pesquisa desenvolvida pela UNESCO em 2009, em que 29% dos pesquisadores no mundo são mulheres. No que se refere a América Latina, as mulheres compõem 46% dos cientistas, e no Brasil “a participação

das mulheres na ciência é ainda maior, chegando a igualar ao número dos pesquisadores masculinos” (GROSSI et al, 2016, p. 17).

Mesmo diante de dados otimistas, como os evidenciados acima, Lopes (1998) menciona que ainda há muito trabalho a ser realizado no Brasil, como uma sistematização das publicações sobre a temática. A literatura aponta que os estudos sobre gênero na área de Ciência e Tecnologia ainda estão no início no país em relação ao cenário internacional, em que as discussões sobre o tema já estão bem estabelecidas desde os últimos 40 anos (BATISTA et al., 2011).

A este respeito, é possível tomar como exemplo o trabalho de Batista et al. (2011), em que foi feito um levantamento sobre a temática Gênero na Educação Científica e formação docente em Ciências em periódicos A1, A2, B1 e B2 da área de Ensino de Ciências e Matemática, assim como nos eventos coordenados pela Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED) e Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC), entre os anos de 2005 a 2011, tendo como resultado somente sete trabalhos, o que reflete o baixo interesse de pesquisadores brasileiros em relação as questões de gênero.

Desde a Antiguidade, a ideia de desigualdade entre os gêneros é disseminada como algo natural, intrínseca ao caráter biológico dos corpos. Nas palavras de Tedeschi (2012), “a história do corpo feminino é contada pelo olhar masculino, estabelecendo, através dos discursos, uma ‘natureza feminina’, voltada unicamente para a maternidade e reprodução” (p. 15). Nesse sentido, torna-se essencial refletir acerca da construção dessas representações para que se possa entender o papel da mulher na sociedade atual.

Conforme explica a historiadora feminista Joan Scott (1992), a desigualdade entre homens e mulheres justifica-se pelas relações de poder, que surgem no cotidiano por meio de relações de dominação e subordinação. Às mulheres são impostas funções como gerir, parir e amamentar, enquanto aos homens são atribuídas funções marcadas pela racionalidade, objetividade e força (TEDESCHI, 2012). Esse discurso historicamente construído, naturalizou a divisão do trabalho, a partir das características biológica dos sexos, hierarquizando os gêneros. Nas palavras de Tedeschi (2012) “tanto homens como mulheres foram convencidos de que aos primeiros cabia prover a existência natural da família e, às segundas, “devido à sua natureza”, gerar filhos, cuidá-los ao longo da vida e encarregar-se ao mesmo tempo das diferentes tarefas domésticas” (p. 30).

O Plano Nacional de Política para Mulheres (2013) menciona um levantamento realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010, em que mulheres informaram dedicar-se 24 horas por semana a atividades domésticas não remuneradas, enquanto os homens relataram gastar 10 horas nas mesmas tarefas.

Nesse sentido, ainda em dias atuais é possível observar a divisão desigual no campo do trabalho entre homens e mulheres, como por exemplo a marcante diferença salarial entre os sexos, uma vez que “as mulheres recebem 73,8% dos rendimentos dos homens” (BRASIL, 2013, p. 14). A igualdade entre mulheres e homens no mundo do trabalho ainda é uma utopia, pois são muitas as barreiras encontradas pelas mulheres nesse processo de enfrentamento às desigualdades, como conciliar o trabalho doméstico com o profissional.

A disparidade no salário de homens e mulheres, é exemplificada por Chassot (2007):

Em 2010, o salário médio de admissão de homens analfabetos estava em R\$615,49, enquanto que o das mulheres na mesma situação estava em R\$565,51, uma diferença de R\$49,98. Já homens com educação superior recebiam, aproximadamente, R\$2.709,82 e as mulheres com mesmo grau de instrução, R\$1.659,05, o que representa R\$1,050,77 a menos (CHASSOT, 2007, p. 23).

A Fundação CAPES⁴ publicou no início de 2017, dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD 2014), que apontam que o rendimento médio mensal para mulheres é de R\$1.480, enquanto que para os homens é de R\$1.987, o que corrobora os dados de 2010, trazidos por Chassot.

Chassot (2007) menciona ainda que, segundo dados divulgados pelo MTE (Ministério do Trabalho e Emprego), quanto maior o grau de instrução, maior é a diferença nos salários dos homens e das mulheres, entendimento compartilhado pela Fundação CAPES ao dissertar que “(...) apesar de hoje, as brasileiras serem maioria da população, viverem mais, acumularem mais anos de estudo e terem aumentado ano a ano

⁴ Fundação CAPES – Ministério da Educação. **Mulheres são a maioria na pós-graduação brasileira.** 08 de março de 2017. Disponível em: Acesso em: 19 de Setembro de 2017.

a responsabilidade por manter os domicílios do País, ainda ganham menos que os homens brasileiros” (CCS/Capes, 2017, grifos nossos)⁵.

Nessa toada, Mendonça (2015) explica em seu trabalho o conceito de um fenômeno denominado “teto de vidro” (*glass ceiling*) que

(...) se caracteriza pela ascensão profissional da mulher até um determinado ponto. Quando ela atinge cargos mais altos, de maior visibilidade ou posição de tomada de decisão, há uma barreira invisível que impede que ela suba. Há por outro lado o contrário disso, que aumenta mais ainda a desigualdade; é o fenômeno chamado *glass escalator* (escada rolante de vidro), situação em que os homens progredem mais depressa e com menos qualificação do que as mulheres, especialmente em áreas onde há predomínio feminino, como Educação e Enfermagem (MENDONÇA, 2015, p. 52, grifos da autora).

Em relação a profissões tradicionalmente consideradas mais adequadas às mulheres, Silva et al. (1999) evidenciam que, especialmente o trabalho docente tem se tornado forte candidato a proletarianização, em que as mulheres estão mais sujeitas a esse processo do que os homens. Os autores afirmam que a profissão docente é predominantemente feminina, não só pela questão numérica, mas, “principalmente pela condição social da mulher que estende para a escola seu papel feminino, vivenciando o espaço da escola como se fosse um espaço privado (extensão da casa) e não público” (SILVA et al., 1999, p. 212). Essa posição reduz a profissão de professora ao grau de parentesco de “tia”, desviando o dever de ensinar a uma ação materna e amorosa.

Silva et al. (1999) mencionam um estudo realizado por Barros et al. (1995), que teve por objetivo compreender trajetórias de crianças no sistema escolar, investigando aspectos como evasão, taxa de reprovação, desempenho escolar, considerando variáveis como cor, gênero, escolaridade dos pais, reprovação escolar dos irmãos, nível socioeconômico, etc.

Em relação ao sexo, o índice de reprovação desse grupo estudado foi maior entre os meninos (57%) do que entre as meninas (42%). No que se refere aos números apresentados pela pesquisa, Silva et al. (1999, p. 209) fazem a seguinte reflexão:

Parece contraditório que os grandes escritores, advogados, políticos, jornalistas, poetas sejam, na sua maioria, homens, quando as meninas é

⁵ Fundação CAPES – Ministério da Educação. **Mulheres são a maioria na pós-graduação brasileira**. 08 de março de 2017. Disponível em: Acesso em: 19 de Setembro de 2017.

que apresentam melhor desempenho nas primeiras séries escolares e na alfabetização. Elas é que gostam de escrever, de fazer composições, de registrar em “diários” etc., no entanto, eles é que se projetam na vida pública.

Dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) a respeito do Sistema Nacional de Pós-Graduação de março de 2017 demonstram que as mulheres são maioria nessa modalidade educacional, uma vez que “os números mais recentes, de 2015, indicam 175.419 mulheres matriculadas e tituladas em cursos de mestrado e doutorado, enquanto os homens somam 150.236, uma diferença de aproximadamente 15%” (CCS/Capes, 2017)⁶.

Esses dados podem ser melhor observados na Tabela 1, retirada e adaptada do site da Fundação CAPES.

Tabela 1 - Total de discentes por situação, nível, e sexo, ano de 2015.

Sexo	Doutorado		Mestrado		Mestrado Profissional	
	Matriculado	Titulado	Matriculado	Titulado	Matriculado	Titulado
Feminino	54.491	10.141	66.439	26.443	13.529	4.376
Masculino	47.877	8.484	55.175	20.215	14.390	4.095
Total Geral	102.368	18.625	121.614	46.658	27.919	8.471

Fonte: Plataforma Sucupira (CAPES/MEC).

Corrêa (2016) menciona, a partir do Censo de 2004 do CNPq, que apesar de, atualmente, o número de mulheres envolvidas em pesquisa ser maior do que o de homens; em relação às bolsas de produtividade, a maioria é destinada a pesquisadores homens. Ainda que as mulheres sejam maioria nas bolsas de iniciação científica, na base da pirâmide acadêmica, sua presença vai tornando-se menor conforme os níveis superiores, o que corrobora com o conceito do “teto de vidro” apresentado anteriormente.

Além disso, a autora afirma que as mulheres predominam entre os pesquisadores até os 29 anos, evidenciando que a partir disso quem prevalece são os homens. A maternidade pode ser considerada como uma das possíveis causas para justificar o fenômeno da redução do número de mulheres acima dos 30 anos participando da

⁶ Idem 3.

produção de conhecimento científico, pelo fato de as mulheres serem consideradas como as únicas responsáveis pelos cuidados com a família, ficando encarregadas “a cuidar dos filhos pequenos e levadas a interromper a carreira por alguns anos” (CORRÊA, 2016, p. 104).

Segundo a autora, apesar da maior presença feminina no campo da Ciência e Tecnologia, no Brasil as mulheres enfrentam diversas barreiras no ingresso, permanência e no crescimento profissional na área:

Entre eles se incluem os preconceitos e a falta de apoio ou de incentivo de membros da família e da sociedade, sob a alegação de que uma carreira científica exige grande dedicação. A carreira é muito longa e leva muito tempo antes de se alcançar uma estabilidade confiável no trabalho. A discriminação leva a uma falta de perspectiva de progressão na carreira e no mercado de trabalho – existem posições exclusivas para homens. A responsabilidade com os filhos e a família conduz a uma dupla jornada de trabalho. É comum existir uma tensão conjugal e até competição se marido e mulher exerce a mesma profissão e ela se revela mais competente e produtiva (CORRÊA, 2016, p. 108).

Os estudos relativos a Ciência, Tecnologia e Sociedade questionam a neutralidade que envolve o processo de fazer Ciência. Como evidenciam Freitas e Luz (2017):

No senso comum, ainda persiste a percepção de que a pessoa que trabalha com ciência seria um homem, não jovem, que utiliza óculos e avental branco e que, embora heterossexual e casado, não se mostra preocupado com atividades familiares e domésticas, tendo tempo para dedicar-se plenamente ao “desenvolvimento” de um conhecimento que será útil para o desenvolvimento humano e social (p. 3).

A produção científica está entrelaçada por relações de poder, que influenciam essa criação. A representação de quem produz Ciência foi historicamente construída de forma acrítica, contribuindo para que as mulheres ficassem isoladas ao acesso à Ciência e Tecnologia (C&T), espaço demarcado como masculino. As mulheres, foram associadas a trabalhos vinculados a necessidades básicas e de bem-estar social (FREITAS; LUZ, 2017).

Grossi et al. (2016) relembam o Programa Mulher e Ciência, lançado em 2005 pelo governo, com o intuito de incentivar mulheres a participarem de carreiras científicas e acadêmicas, além de estimular a produção científica e a reflexão a respeito das relações de gênero. Apesar de os dados mencionados acima revelarem um maior número de

mulheres em cursos de pós-graduação, no Brasil existe uma grande tendência, em relação a outros países, a negação da existência de atividade científica, representada por mulheres. Mendonça (2015) aponta um estudo realizado por Cardoso (2011), que constatou que grande parte das mulheres

(...) participa de projetos na bancada do laboratório, enquanto os homens são os coordenadores. Isto é, há uma segmentação das funções, mantendo-as como técnicas e assistentes, o que origina a ideia da incapacidade das mulheres serem boas pesquisadoras e as conduz a uma ampla invisibilidade como sujeito – inclusive como sujeito da Ciência (MENDONÇA, 2015, p. 84).

Porém, o fato de essas pesquisas não serem reconhecidas, não significa afirmar que nada foi ou está sendo produzido, como mencionam Freitas e Luz (2017) “as mulheres historicamente produziram C&T, no entanto não tiveram seus saberes reconhecidos da mesma forma como ocorreu com os homens” (p. 3). Conforme mencionam Cavalli, Meglhioratti e Batista (2017) é fundamental incentivar o aumento da visibilidade feminina na construção do conhecimento científico, através da exploração na escola de episódios retratados na história da Ciência e de discussões sobre cientistas mulheres da atualidade.

A literatura revela que por muito tempo as diferenças entre os sexos masculino e feminino eram utilizadas como justificativas para a discriminação, “tanto para excluir as mulheres da ciência, como para classificar o que faziam como não-ciência ou, ainda, para classificá-las como não-mulher” (CITELI, 2000, p. 65).

Um forte exemplo de tentativa de camuflar essas diferenças estabelecidas entre os sexos é o de cientistas norte-americanas do século XX, que com o intuito de dificultar a distinção delas como mulheres, passaram a adotar estratégias como omitir os seus primeiros nomes em estudos que são “denunciadores do sexo”, ou passaram a publicar seus trabalhos “com pseudônimos masculinos não apenas para merecerem créditos na Academia, mas até para conseguirem que eles obtivessem um *locus* para virem à luz” (CHASSOT, 2007, p. 44), o que acabou resultando em uma invisibilidade dessas mulheres na Ciência norte-americana em representatividade numérica.

Segundo Citeli (2000) os estudos referentes a mulheres e Ciência geraram e ainda geram muitas dúvidas e inquietações, entretanto, a autora releva que as reflexões acerca da temática, que tem evoluído desde os anos 1980, possibilitam a recuperação de

(...) aspectos posteriormente abandonados (e muito significativos), além de evidenciar que estudos contextualizados sobre a vida de mulheres cientistas, articulando a presença de mulheres com o desenvolvimento de disciplinas específicas em determinadas épocas, (e procurando saber o que faziam outras mulheres naquele período), podem contribuir tanto para a discussão de temas candentes para a teoria feminista como para o debate teórico e epistemológico sobre gênero e ciência (CITELI, 2000, p. 56).

As desigualdades de gênero marcaram os primórdios da história educacional em todos os países. Inicialmente, as escolas representavam um espaço exclusivamente masculino, não aceitando a presença de meninas. Quando eram aceitas, tratavam-se de instituições diferentes, separadas por sexo. Na primeira metade do século XX a carreira científica ainda era considerada inadequada para as mulheres, sendo que somente na segunda metade deste mesmo século, com o fortalecimento dos movimentos feministas, as mulheres conseguiram ter maior acesso à educação científica e a carreiras tradicionalmente consideradas como masculinas (CHASSOT, 2007; LETA, 2003).

A este respeito, Cavalli, Meghioratti e Batista (2017), ressaltam que, mesmo com o aumento da participação feminina na área científica, suas contribuições não são lembradas em aulas de Ciências e na história do conhecimento científico. Assim, a invisibilidade de mulheres cientistas é muitas vezes, reforçada por uma história da Ciência que “omite o papel da mulher na construção do conhecimento científico e pela ausência de cientistas mulheres em livros didáticos. [...] Mesmo com a participação feminina crescente nos últimos anos, o destaque dado a elas é ainda pequeno” (CAVALLI, MEGHLIORATTI, BATISTA, 2017, p. 465).

Nesse sentido, Grossi et al. (2016) apontam que

(...) pela educação, as mulheres têm se posicionado na sociedade. Elas já superaram a desvantagem que tinham na área educacional em relação aos homens, mostrando que aproveitam todas as oportunidades de formação, principalmente a formal. De acordo com o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos em Ciência, Tecnologia e Inovação (CGEE), o Brasil é o pioneiro entre os países que conseguiram alcançar esse marco histórico da igualdade de gênero no nível mais elevado da formação educacional, o doutorado, o que ocorreu a partir do ano de 2004 (GROSSI et al., 2016, p. 14).

Como já mencionado, essas e outras conquistas se devem ao movimento feminista, que emerge no contexto das ideias iluministas, focando primeiramente na luta por direitos sociais e políticos, tendo seu ápice na luta sufragista (COSTA, 2005).

Caracteriza-se por defender os interesses das mulheres e questionar o sistema estabelecido a partir dos papéis de gênero historicamente construídos. Em 1960, o feminismo ressurgiu com o movimento contestatório, afirmando que o pessoal é político, na tentativa de chamar “a atenção das mulheres sobre o caráter político da sua opressão, vivenciada de forma isolada e individualizada no mundo privado, identificada como meramente pessoal” (COSTA, 2005, p. 53).

No Brasil, as primeiras manifestações do feminismo surgem na primeira metade do século XIX. Algumas mulheres, pertencentes às classes média e alta, passam a ter conhecimento a respeito das primeiras ideias feministas oriundas de publicações de Nísia Floresta Brasileira Augusta, a primeira educadora feminista brasileira, que estudou na Europa e conviveu com o movimento feminista de lá. Ao regressar ao Brasil, publicou em 1832 a tradução da obra “*A vindication of the rights of women*” (Uma reivindicação dos direitos das mulheres) de Mary Wollestonecraft, despertando a consciência das mulheres acerca de sua situação no país.

No final do século XIX, uma quantidade significativa de brasileiras compunha mão-de-obra da indústria têxtil, e influenciadas por ideias anarquistas e socialistas, passaram a fazer parte de lutas sindicais, reivindicando melhores salários e condições de saúde no trabalho, combatendo também discriminações que estavam expostas por seu gênero (COSTA, 2005). Na primeira década do século XX, já existiam em diversos países da América Latina organizações feministas socialistas, anarquistas e liberais, que discutiam e disseminavam os direitos da mulher.

Em 1920 a luta sufragista ganha força em muitos países latino-americanos. Nesse sentido, Costa (2005) menciona que

No Brasil, destaca-se a Federação Brasileira pelo Progresso Feminino, criada em 1922 sob a liderança de Bertha Lutz, que será a principal responsável pela condução da luta sufragista através de suas diversas filiais espalhadas por todo o país. O voto é conquistado no Brasil em 1932, através do Decreto nº 21.176, de 24 de fevereiro. Posteriormente, é incorporado à Constituição de 1934 (p. 56).

Com a conquista do direito ao voto, o movimento feminista passa por um momento de desmobilização em países da América Latina, assim como ocorreu nos Estados Unidos e na Europa. Porém, organizações femininas orientadas pelo Partido Comunista Brasileiro, continuaram impulsionando e articulando as mulheres. Em 1964,

com a ditadura militar no Brasil, o movimento feminista e os demais movimentos populares foram silenciados.

A segunda onda do feminismo na América Latina surge em 1970, como movimento de resistência das mulheres à ditadura militar, marcado pela luta contra a ordem social, política e econômica. Posteriormente, outros grupos, como o dos negros e homossexuais se juntaram às feministas pela busca de seus direitos específicos. Assim, “o movimento feminista se proliferou através de novos grupos em todas as grandes cidades brasileiras e assume novas bandeiras como os direitos reprodutivos, o combate à violência contra a mulher, e a sexualidade” (COSTA, 2005, p. 60).

O avanço e a consolidação do movimento feminista, fez com que as mulheres se tornassem alvo de interesse de partidos políticos nos anos de 1980. Nesse sentido, cabia ao feminismo reconhecer o Estado como um aliado para transformações da condição das mulheres, pressionando-o a atender suas demandas desenvolvendo políticas sociais que visassem a equidade de gênero (COSTA, 2005).

Já nos anos 1990, emerge a terceira onda do feminismo, as vertentes e organizações feministas se expandem, devido à diversidade de prioridades e enfoques, como o das mulheres pobres, operárias, trabalhadoras rurais, mulheres negras, entre outros. Assim, esse momento do movimento apresenta reivindicações mais amplas do que as observadas na segunda onda, como as associadas à teoria *queer*, ao pós-colonialismo e a conscientização negra.

Devido às reivindicações e transformações oriundas do movimento feminista, surge o gênero enquanto categoria de análise. Como aponta Matos (1997), “enquanto nova categoria, o gênero vem procurando dialogar com outras categorias históricas já existentes, mas vulgarmente ainda é usado como sinônimo de mulher, já que seu uso teve uma acolhida maior entre os estudiosos deste tema” (p. 288). Nesse sentido, gênero busca explicar a persistência da desigualdade entre homens e mulheres, destacando que as relações de gênero são resultantes das diferenças hierárquicas que distinguem os sexos.

2.3. Pesquisas referentes a noções de professores e livros didáticos a respeito de representações de gênero

Neste tópico abordaremos os resultados obtidos por algumas pesquisas já realizadas acerca dessa temática no Brasil. Consideramos importante destacar que não tratou-se de uma busca sistematizada, pelo fato de esse estudo não se caracterizar como um trabalho de estado da arte. Os trabalhos localizados, de maneira geral, realizam análises de livros didáticos e investigam as noções de alunos(as) e professores(as) a respeito das questões de gênero.

Durante a busca de produções relativas a temática, foram obtidas três dissertações que investigaram noções de professores referentes as questões de gênero, sendo elas de autoria de Moro (1995), que realizou sua pesquisa com docentes do ensino fundamental, Pinho (2009) e Andrade (2011), que se debruçaram sobre noções de professores do ensino médio.

Moro (1995) investigou noções de professores e professoras de 5ª a 8ª série, de uma escola pública de Florianópolis a respeito das questões de gênero em sala de aula, especialmente no que se refere as diferenças de comportamento e de tratamento de meninos e meninas, a partir de observações de aulas e realização de entrevistas.

Os professores participantes da pesquisa negaram a existência de preconceito em suas aulas, entretanto, a autora identificou em diversos momentos práticas discriminantes, tanto no período de observação quanto em respostas dadas às questões da entrevista. Os docentes consideram que as meninas são mais dedicadas e interessadas nos estudos, demonstrando acreditar que um(a) aluno(a) exemplar deve possuir características como passividade, capricho e obediência. Segundo Moro (1997), esses atributos acabam por manter os indivíduos na fase heterônoma. Em suas palavras:

O indivíduo que se encontra na fase heterônoma não concebe as regras como um contrato firmado entre as partes, mas sim como algo imutável e intransponível imposto pela “tradição”, portanto não se percebem como possíveis inventores de regras, que podem ser por acordo mútuo, legitimada coletivamente (MORO, 1995, p. 72).

Nesse sentido, as alunas são consideradas melhores que os alunos por serem mais heterônomas. Outro aspecto importante a ser destacado é o “bom comportamento”, fator muito valorizado nas instituições de ensino tradicionais. A autora destaca que os docentes

mencionaram diversas vezes que as alunas são mais obedientes. Para Moro (1995) opiniões como essas

(...) ao contrário de valorizar a criatividade, dinamismo, interesse e iniciativa, atributos que são importantes não apenas para o desenvolvimento de habilidades necessárias para entendimento do conhecimento científico, mas também importantes no contexto social em que vivemos, as(os) alunas(os) são premiadas(os) ou punida(os) pelo capricho, senso de ordem ou pela obediência (MORO, 1995, p. 82).

A autora menciona que os papéis sexuais e os estereótipos de gênero são tão prejudiciais às mulheres quanto aos homens. Se por um lado o capricho é um atributo valorizado pela escola, por outro “perante os colegas, o aluno não pode ser caprichoso porque receia, talvez, ser taxado de homossexual” (MORO, 1995, p. 85).

Ao serem questionados a respeito do fator que acreditam determinar as diferenças de comportamento entre os dois sexos, os professores recorrem a justificativas associadas ao determinismo biológico. Uma das professoras entrevistadas por Moro (1995) demonstrou acreditar que “os meninos são ‘naturalmente’ mais aptos, mais inteligentes, inclusive analisa o melhor comportamento das meninas como uma necessidade, uma vez que segundo ela, as meninas precisam prestar mais atenção para entender a matéria” (MORO, 1995, p. 88).

No desenvolvimento das entrevistas, Moro (1995) buscou compreender a percepção dos professores participantes acerca dos estereótipos presentes nos livros didáticos, constatando que eles assumem não dar atenção necessária a esse aspecto. Para a autora os livros didáticos são materiais que reforçam os estereótipos de gênero. Existe uma escassez de personagens femininos nesses instrumentos, que quando aparecem geralmente estão relacionados à gestação e amamentação, enquanto os personagens masculinos são muito mais numerosos e aparecem fortes e musculosos, no contexto da prática de exercícios físicos.

Nesse sentido, Moro (1995) indica que a maneira que o professor trabalhará com os livros didáticos é muito mais importante do que os estereótipos contidos nele, uma vez que este material pode servir como fonte de reflexão crítica acerca do tema proposto. Moro (1995) destaca que

Não se acredita que as(os) professora(es) agem assim por uma opção ideológica, mas por não estarem suficientemente esclarecidos ou conscientes do currículo oculto presente na sua atuação pedagógica. É

através do currículo oculto que a(o) professora(r) manifesta e reproduz as discriminações sociais, entre elas as sexuais. Portanto, o currículo oculto está relacionado com os papéis de gênero, justamente pela forma “velada” com que estes são reproduzidos no meio escolar (MORO, 1995, p. 94).

Assim, torna-se fundamental a realização de intervenções tanto na formação inicial quanto na formação continuada de professores, para que os mesmos tenham um maior acesso à temática, podendo refletir a respeito das implicações sociais de suas práticas pedagógicas.

Andrade (2011) também investigou as noções de professores referentes as questões de gênero e determinismo biológico e suas implicações na prática educativa em aulas de Biologia para o ensino médio de escolas da rede pública de Salvador – Bahia. Para isso, o pesquisador utilizou a técnica do grupo focal e observação de aulas.

A partir dos debates oriundos do grupo focal e das ideias expressas nas aulas assistidas, o pesquisador pôde notar significativa presença de estereótipos de gênero e presença de opiniões sexistas embasadas no determinismo biológico, em que “o sujeito ‘homem’ e o sujeito ‘mulher’ são percebidos como corpos biológicos imutáveis, geneticamente diferenciados” (ANDRADE, 2011, p. 187).

Em relação aos pensamentos biologizantes, Dantas (2008) aponta que:

Observa-se que as diferenças biológicas foram (pode-se afirmar que ainda são), por muito tempo, utilizadas para justificar as desigualdades existentes entre os gêneros, como se as características definidas a partir de mecanismos biológicos fossem responsáveis pelas habilidades físicas e intelectuais dos indivíduos e, indo mais longe, determinassem a inferioridade feminina em relação aos homens (DANTAS, 2008, p. 121).

Andrade (2011) menciona que os dados obtidos em sua pesquisa revelaram que as “questões de gênero ficam evidentes através de metáforas sexistas que inferiorizam a mulher, presente nos temas apresentados pelos professores durante sua prática educativa, e nos discursos dos/as alunos/as em diversos episódios observados em sala de aula” (p. 229).

Segundo o autor, os dados obtidos sugerem pouco domínio dos docentes no que se refere as questões de gênero, uma vez que os mesmos demonstraram, inicialmente, não compreender o caráter social do termo “gênero”, empregado pelas feministas no sentido de rejeição ao determinismo biológico implícito em palavras como “sexo” e “diferença sexual”.

Entretanto, no momento em que a palavra “sexo” foi introduzida no debate do grupo focal, os participantes passaram a relacionar gênero aos papéis sociais e sexo ao aspecto biológico. Para Andrade (2011), esse fato evidencia uma fragilidade conceitual do grupo, reafirmada no momento em que revelam nunca terem participado de discussões relativas a gênero antes. Nesse sentido, é possível inferir que os conceitos de gênero refletidos no campo teórico e acadêmico “apresentam pouco alcance quando consideramos os/as professores/as de biologia de rede pública estadual” (ANDRADE, 2011, p. 188).

O grupo de professores demonstrou acreditar que as características biológicas contribuíram evolutivamente para a divisão de papéis sociais entre os sexos, relacionando às mulheres atributos como emoção e sensibilidade e aos homens razão e racionalidade. Utilizando as ideias de Bourdieu (1995), Andrade (2011) argumenta que

(...) as relações dicotômicas entre estereótipos de gênero, cuja assimetria é justificada pelas diferenças biológicas, atuam no sentido de estabelecer hierarquias de poder a partir da divisão sexual do trabalho que mantém a dominação masculina. Ou seja, as dicotomias associadas ao pensamento determinista biológico que naturaliza as diferenças entre homens e mulheres, produzem representações sociais que sustentam o homem no lugar do dominador, exercendo papéis sociais superiores graças às suas habilidades cognitivas e comportamento diferenciados e biologicamente determinados (ANDRADE, 2011, p. 191, grifo nosso).

Além disso, os resultados do estudo apontam para a ausência de discursos no sentido de desmistificar a infalibilidade da Ciência e do cientista, não havendo incentivo por parte dos docentes para que os estudantes reflitam “sobre o modo como a ciência pode reforçar preconceitos, além do estímulo à reflexão crítica com os aspectos históricos, filosóficos, políticos e socioculturais” (ANDRADE, 2011, p. 229).

Outro trabalho que analisou os discursos de professores e professoras de Biologia durante sua prática pedagógica, foi o de Pinho (2009), que também investigou livros didáticos, cujos resultados serão debatidos posteriormente. A autora (2009) revela que

Temas como as relações de gênero foram recorrentes em muitas aulas observadas, no entanto os professores perderam a oportunidade de discutir questões preciosas e deixaram de passar despercebidas em meio ao imperativo de cumprir o conteúdo. O que ainda permanece como uma inquietação para mim é: que eles não se sentem preparados para abordar tais questões, ou não conseguiram “enxergar” que as questões de gênero são questões éticas, tais essenciais à educação, como preconizam os PCN (PINHO, 2009, p. 164).

É possível inferir que, da mesma forma que Moro (1995) e Andrade (2011), Pinho (2009) acredita que os professores participantes de sua pesquisa não possuem consciência acerca das implicações dos discursos sexistas reproduzidos em suas práticas pedagógicas. Dessa forma, retomamos o argumento anterior, a respeito da importância da inserção de discussões relativas aos estudos de gênero e História e Filosofia da Ciência na formação inicial e continuada de professores, para que os docentes possam refletir sobre sua prática, ressignificando suas percepções referentes a gênero e aos estereótipos sexuais.

Em sua tese, Corrêa (2016), desenvolveu uma sequência didática com alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental, que tinha como objetivo problematizar o caráter androcêntrico da Ciência, fornecendo elementos que possibilitassem a visibilidade da produção científica feminina, discutindo aspectos relacionados à Natureza da Ciência e História e Filosofia da Ciência.

A partir dos resultados obtidos, Corrêa (2016) evidencia que houve uma desconstrução da ideia de que a Ciência é realizada apenas por homens, uma vez que no questionário desenvolvido posteriormente à intervenção didática, os(as) alunos(as) definiram Ciência como “*o resultado de pesquisas e estudos que são discutidos por um grupo de cientistas que podem ser homens ou mulheres*” (CORRÊA, 2016, p. 213 – trecho de transcrição; grifo nosso). Além disso, Corrêa (2016) menciona que, ao comparar os questionários desenvolvidos antes e depois da sequência didática, argumentos relacionados a incapacidade biológica da mulher como fator responsável pela menor participação feminina em produções científicas diminuíram.

Em relação à análise de livros didáticos, dissertaremos a respeito de três trabalhos, sendo dois deles voltados para as questões de gênero nos anos iniciais e um para o ensino médio. Taufer (2009) ressalta a importância de analisar os livros didáticos

(...) em razão de sua importância no cenário educacional brasileiro, como único e principal material didático a que muitas crianças têm acesso, produz e faz circular representações de gênero que regulam como o corpo deve ser para que ele seja considerado saudável, limpo, bonito e desejável (TAUFER, 2009, p. 19).

Taufer (2009) investigou as imagens de corpos femininos e masculinos presentes em livros didáticos de Ciências de 1ª a 4ª séries, que estavam disponíveis para os(as) alunos(as) de uma escola municipal de Porto Alegre em 2008. Para isso, foram

selecionadas pela autora, imagens referentes à atividade física, profissões, brincadeiras/lazer, higiene pessoal, aulas práticas de Ciências, cuidados com os filhos e ambientes ocupados por homens e mulheres, sendo obtidas 77 figuras.

Entre as imagens encontradas, sete representavam exercícios físicos, sendo possível notar uma exclusividade da presença masculina nessas atividades, uma vez que as mulheres estão ausentes em todas elas. Das onze ilustrações relacionadas ao cuidado com crianças, a exclusividade, dessa vez, é feminina, não sendo observada em nenhuma delas a presença de homens. Em relação as 36 imagens referentes à profissão, apenas quatro delas contém mulheres, representadas por duas professoras, uma enfermeira e uma artesã. Os homens compõem a maioria e estão associados às profissões de bombeiro, dentista, veterinário, metalúrgico, entre outras.

Em relação as duas figuras encontradas de aulas práticas de Ciências, são representados apenas meninos, o que reproduz “a percepção de que a Ciência pertence ao mundo masculino [...], na medida em que não foram observadas figuras de meninas realizando aulas práticas de Ciências” (TAUFER, 2009, p. 23).

A autora menciona que esse estudo mostrou que os livros didáticos analisados continuam reproduzindo estereótipos de gênero que determinam os lugares que homens e mulheres devem ocupar na sociedade. Enquanto as meninas são representadas em ambientes internos, como cozinhas, salões e lojas, geralmente brincando com casinhas e bonecas, os meninos encontram-se em locais públicos, como parques, praias e ruas, desenvolvendo atividades como estudo e trabalho, ideia que pode ser associada ao passado em que “o ‘homem caçador’ saía para caçar com outros homens, enquanto as mulheres ficariam na caverna encarregadas de cuidar dos filhos e da coleta de alimentos” (PINHO, 2009, p. 140).

Dantas (2008), que também pesquisou acerca das representações de gênero em livros didáticos de Ciências Naturais dos anos iniciais, especificamente da 2ª série do ensino fundamental, obteve resultados semelhantes à Taufer (2009). O autor (2008) evidencia que, embora o material⁷ analisado esteja na lista de obras recomendadas pelo Guia de Avaliação do MEC (Ministério da Educação e Cultura), o mesmo apresenta erros

⁷ Dantas (2008) analisou um livro didático de Ciências Naturais da 2ª série do Ensino Fundamental, que faz parte da coleção intitulada “Projeto Pitangüá”.

conceituais relativos a temática gênero, tanto nos textos quanto nas ilustrações, que é abordada a partir de um viés sexista.

Para melhor elucidar, mencionaremos a seguir um exemplo de direcionamento sexista presente em livros didáticos, retirado do trabalho de Dantas (2008, p. 117-118):

Na página 9 da UNIDADE 1 do referido livro que, como já mencionado anteriormente, se refere a abordagem relacionada aos estados físicos da matéria, encontra-se uma determinada atividade, onde o objetivo da mesma consiste na observação referente aos estados físicos da água. Nesta atividade, o autor do livro, Cruz (2005, p. 9) propõe: “E se colocássemos algumas pedras de gelo para derreter, umas à sombra e outras ao Sol, haveria diferença?”. Percebe-se, no entanto, no emprego das ilustrações utilizadas um viés caracteristicamente sexista, visto que, enquanto o menino observa o derretimento das pedras de gelo ao ar livre, a menina do desenho o faz a partir de outro ambiente: a cozinha, como observado na Figura 1:



Figura 1. Unidade 1. Atividade: A observação dos estados físicos da água.

É válido ressaltar que a imagem foi retirada de um trabalho de 2008. Nesse ano já existia o Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)⁸, havendo nesse documento orientações a respeito de como abordar as representações de gênero, como é possível observar nos critérios de qualificação e na parte que aborda preconceitos éticos, respectivamente: “[espera-se que o livro didático] aborde a temática de gênero, da não violência contra a mulher, visando à construção de uma sociedade não sexista, justa e igualitária” (BRASIL, 2008, p. 32); “não veicular, nos textos e nas ilustrações, preconceitos que levem a discriminações de qualquer tipo (origem, etnia, gênero, religião, idade ou quaisquer outras formas de discriminação) [...] estimular ações afirmativas em relação a questões de gênero, orientação sexual e etnias” (BRASIL, 2008, p. 48, grifos nossos). Os critérios apresentados são eliminatórios, entretanto, por tratar-se de algo sutil, é possível que tenha passado despercebido no processo de avaliação.

⁸ O documento consultado do PNLD encontra-se disponível no seguinte link: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Avalmat/pnld_08_edit.pdf

Segundo Dantas (2008) a forma que as mulheres e os homens são retratados nos livros didáticos não se dá ao acaso, de maneira arbitrária, mas retratam como são compreendidos seus papéis e interações em determinado contexto. Casagrande e Carvalho (2006, p. 4) citados por Dantas (2008, p. 118-119) mencionam que:

Desta forma, a função da mulher é, nesta visão, cuidar da família, e para isso a menina é educada desde pequena quando é incentivada a cuidar de suas bonecas como se fossem bebês, a fazer comidinha, a brincar de casinha, brincadeiras essas voltadas para o lar, ou seja, para a esfera privada. Por outro lado, os meninos são incentivados a brincar de carrinhos, empinar pipas, jogar videogames, praticar esportes coletivos, como o futebol, por exemplo, enfim, brincadeiras que exigem tomadas de decisão, voltadas para a rua, isto é, para a esfera pública. Em suma, meninas e meninos são socializados de forma diferenciada e é “normal” que diante da vida, quando adultos, tenham posturas, ações e reações distintas.

Em relação aos materiais do Ensino Médio, dissertaremos sobre o trabalho de Pinho (2009), que analisou livros didáticos de Biologia indicados pelo Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio – PNLEM distribuídos no ano de 2007 para todas as escolas da rede pública brasileira. A autora buscou, nesse estudo, investigar “de que maneira conteúdos, imagens, exercícios e mensagens, presentes em livros didáticos de Biologia indicados pelo PNLEM, reforçam ou reproduzem estereótipos sexistas” (PINHO, 2009, p. 163).

A autora ressalta que, seguindo as regras da Língua Portuguesa, que é sexista e reflete a estrutura patriarcal da sociedade, todos os livros didáticos analisados utilizam o masculino para representar homens e mulheres e a palavra “homem” como sinônimo da espécie humana, o que segundo ela caracteriza uma invisibilidade feminina desde o início do livro, a partir de mensagens encontradas na contracapa, como “Caro aluno, este livro foi pensado e escrito para você [...]. Por outro lado, para um futuro biólogo médico ou dentista, o conhecimento da Biologia. [...] Seu professor de Biologia, que é um especialista no assunto, certamente o orientará [...]”. (CÉSAR; SÉZAR, 2005 apud PINHO, 2009, p. 119, grifos de Pinho).

Entretanto, Pinho (2009) ao analisar os livros didáticos, observa que em um deles, as cientistas Lynn Margulis e Karlene Schwartz são mencionadas em um trecho como “outros pesquisadores”, não demonstrando uma concordância da frase com a Língua Portuguesa, uma vez que o masculino deve ser utilizado quando pelo menos um dos personagens citados for homem, o que não representa o exemplo referido. Com base

nisso e na investigação como um todo, a autora notou nos livros didáticos uma invisibilidade das cientistas mulheres, que muitas vezes têm seus nomes ocultados nos textos, não sendo reconhecidas por suas contribuições.

Pinho (2009) demonstra que em um dos materiais analisados, 337 cientistas do sexo masculino foram citados, enquanto apenas 19 cientistas do sexo feminino foram mencionadas, padrão que se repete nas outras obras pesquisadas. Além disso, a única imagem de cientista mulher, entre todos os livros investigados, é de Bárbara McClintock. Nas palavras de Pinho (2009) “essa representação pode levar a interpretação de que as mulheres não se dedicaram (e ainda não se dedicam) às Ciências. O livro didático de Biologia informa, subliminarmente, que a Ciência é um reduto masculino” (p. 144), o que pode contribuir para a desmotivação de meninas em seguirem carreiras científicas.

Os tipos de linguagem têm sido foco de análise do movimento feminista, com o objetivo de construir uma linguagem inclusiva de gênero, para que seja possível uma educação sem preconceito e discriminação, que contribui para a desigualdade existente entre homens e mulheres. Para Pinho (2009) “a utilização da palavra homem é a forma mais absoluta do reconhecimento de legitimidade do poder masculino” (p. 124) e, considerando a importância que os livros didáticos possuem no processo de ensino-aprendizagem, é insensato que seja adotada nesses materiais, uma linguagem que invisibilize as mulheres.

Ratificando a ideia de Taufer (2009), de que apenas homens são representados em imagens de prática de exercícios físicos, Pinho (2009) menciona que em relação ao sistema muscular, que está associado ao movimento e ao suporte do corpo humano, as ilustrações são predominantemente marcadas por figuras masculinas, o que revela a noção dos autores e ilustradores dos livros de que somente os meninos e homens possuem músculos e/ou os exercitam.

A partir dos dados obtidos, Pinho (2009) chegou a conclusões não muito diferentes em relação aos estudos anteriormente apresentados, evidenciando que

Na linguagem – escrita e imagética – dos livros didáticos de Biologia, há uma fabricação do conceito mulher. A mulher expulsa da produção do conhecimento científico, a mulher escondida no papel exclusivo de mãe e dona de casa, a mulher como espectadora dos processos evolutivos da espécie humana, a mulher marginalizada pela Ciência. [...] Através de um olhar atento e situado percebi que autores e autoras, ilustradores e ilustradoras trazem consigo valores e preconceitos

internalizados, em relação ao gênero, e acabam empregando nos materiais didáticos (PINHO, 2009, p. 165).

Considerando que a escola deveria proporcionar reflexões relativas as questões sociais, visando formar cidadãos críticos, emancipados e responsáveis por suas ações, “a manutenção de estereótipos sexistas nos livros didáticos contradiz frontalmente este objetivo” (MORO, 1997, p. 37). As instituições de ensino têm dado maior atenção ao cumprimento de conteúdos conceituais do que à formação integral dos estudantes. Nesse sentido, Pinho (2009) levanta uma questão muito pertinente: “é possível que a escola construa um espaço de equidade de gênero, se está preocupada apenas com conteúdos conceituais?” (p. 111).

Nota-se que, desde cedo, os estudantes têm contato com ideias preconceituosas e discriminatórias, que continuam sendo reforçadas ao longo de toda escolarização, o que acaba por manter o modelo hegemônico androcêntrico. Dessa forma,

(...) percebe-se que não somente a partir do livro didático, mas a escola, como um todo reproduz ainda diferenças de gênero e legitima padrões de comportamento distintos para meninos e meninas, criando também expectativas díspares para os jovens dos diferentes sexos (DANTAS, 2008, p. 121).

Nas palavras de Furlan e Furlan (2011) “se a escola continua usando livros sexistas e reproduzindo atitudes e pensamentos referendados por essa sociedade androcêntrica, dificilmente poderá erradicar o sexismo dentro dela” (p. 315).

A invisibilidade feminina não se restringe à instituição escolar, os filmes também podem reforçar a assimetria de gênero. Mendonça (2015) analisou o uso do cinema de comédia como estratégia de ensino em uma disciplina do curso de Farmácia. Um dos desdobramentos de seu trabalho consiste na discussão acerca da exclusão da mulher em carreiras científicas, uma vez que foi observado nos filmes escolhidos o perfil predominante de cientista que pesquisa e desenvolve medicamentos como sendo um homem, médico ou químico, o que revela “a invisibilidade dessa profissional no olhar dos cineastas, que, por consequência, influencia o senso comum” (MENDONÇA, 2015, p. 102).

Foram assistidos e avaliados 12 filmes pela autora, sendo selecionados cinco a serem utilizados em sala de aula. Entre eles, somente três⁹ foram empregados na discussão relativa a exclusão das mulheres no campo científico por apresentarem em seu enredo a temática de forma mais evidente.

Dos três títulos, apenas em “Júnior” (1994) aparecem mulheres cientistas, entretanto, segundo Mendonça (2015), em nenhum dos filmes analisados a mulher representa a personagem principal, sendo “relegadas a coadjuvantes do fazer ciência, como apoio técnico-laboratorial ou até mesmo emocional ao personagem principal da trama, o homem cientista” (pp. 85-86).

Mendonça (2015) menciona o trabalho de interpretação psicanalítica para a análise cinematográfica desenvolvido por Laura Mulvey (1975), que aponta que “a mulher, na cultura patriarcal, existe como o significante do ‘outro’ no cinema, e não como produtora de significado próprio, assumindo uma imagem silenciosa” (MENDONÇA, 2015, p. 86). Esse pensamento vai ao encontro das ideias levantadas por Beauvoir (2016) em sua reconhecida obra para os estudos de gênero e para o movimento feminista, “O Segundo Sexo”, em que a autora reflete acerca dos desequilíbrios de poder entre os sexos e sobre a posição do outro que as mulheres ocupam no mundo.

Mendonça (2015) destaca ainda que, dos 83 participantes da pesquisa, 71 eram mulheres, e que nenhuma delas notou e/ou questionou que os experimentos dos filmes não haviam sido conduzidos por nenhuma mulher, tendo reparado no fato apenas a partir da fala da docente. Para a autora (2015)

Isso nos sugere que a situação é tão entronizada em um coletivo social, que essa ausência feminina na ciência já está naturalizada, faz parte do senso comum, que se reflete na ficção e nas mídias, retornando, por sua vez, ao público e fechando assim, um ‘círculo vicioso’ (MENDONÇA, 2015, pp. 134-135, grifo nosso).

A partir das leituras feitas a respeito de algumas pesquisas já realizadas na área, é possível inferir que os livros didáticos reproduzem, desde os anos iniciais do ensino fundamental, discursos sexistas, tanto em suas ilustrações quanto em seus textos, refletindo na prática de professores que, na maioria das vezes, possuem lacunas relativas

⁹ Os três filmes selecionados por Mendonça (2015) para serem utilizados na discussão acerca da exclusão das mulheres na Ciência foram: “O inventor da mocidade”, “O professor aloprado” e “Júnior”.

a temática em sua formação inicial. Esses dois fatores, acabam por influenciar as ideias dos estudantes acerca da Ciência e de quem a produz, reforçando os estereótipos sociais já existentes.

As falhas de abordagem do tema existentes nos livros didáticos apontam para a necessidade de repensar sua produção e utilização em sala de aula. Nesse sentido, a produção de sequências didáticas, como a proposta nesta pesquisa, torna-se relevante, por servir de inspiração para os professores. Além disso, deve haver uma reflexão sobre a formação inicial e continuada de docentes, de modo a assumirem uma postura crítica e livre de preconceitos, enquanto formadores de opiniões.

Embora as dissertações e teses que tratam de percepções docentes e análise de materiais didáticos sobre as questões de gênero na Ciência não se vinculem diretamente com os objetivos desta pesquisa, entendemos que os resultados obtidos pelas mesmas são relevantes para justificar a importância deste estudo, uma vez que professores e livros didáticos não demonstram compreensão ou interesse por essas questões. Assim, são necessárias propostas de intervenção que possam oferecer caminhos frutíferos para a abordagem de tal tema.

Dentre os trabalhos citados neste tópico, o que mais se aproxima do presente estudo, é o de Corrêa (2016), à medida que a autora propõe uma intervenção pedagógica a respeito da contribuição das mulheres para a Ciência e a avalia. Retomaremos os resultados, descritos por Corrêa (2016), durante a análise de dados a fim de avaliar a semelhança ou diferença entre os dados obtidos por ambos os trabalhos.

CAPÍTULO III

QUESTÕES METODOLÓGICAS

O presente estudo possui caráter qualitativo (BOGDAN; BIKLEN, 1994; LÜDKE; ANDRÉ, 1986) e apresenta-se como uma proposta de intervenção didática (ROCHA, 2003). O Comitê de Ética em Pesquisa da UNESP do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, aprovou essa pesquisa por meio do Parecer 2.346.265-CEP.

O processo de coleta de dados dividiu-se em três principais momentos, sendo eles entrevista, proposta de intervenção didática e avaliação da proposta didática. Foi entregue aos responsáveis pelos sujeitos da pesquisa um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (**Apêndice B**) e aos participantes um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE (**Apêndice A**), para que autorizassem ou não o uso de suas falas e imagem para fins de pesquisa. A metodologia utilizada para a análise dos dados será a análise de conteúdo (BARDIN, 1977).

A seguir será feita uma caracterização da escola e dos sujeitos da pesquisa e serão detalhadas as questões metodológicas adotadas à luz dos referenciais teóricos.

3.1. Pesquisa Qualitativa

Tempos atrás acreditava-se que no processo de investigação, o pesquisador deveria se manter distante do objeto estudado para não influenciá-lo com seus pensamentos e crenças. Hoje, sabe-se que a pesquisa é uma atividade humana e social atravessada por “valores, preferências, interesses e princípios que orientam o pesquisador” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 3), não sendo possível o estabelecimento de uma postura de neutralidade científica absoluta.

Lüdke e André (1986) defendem que a construção do conhecimento se dá a partir da interação do pesquisador com os sujeitos e dos questionamentos que faz aos dados a partir do arcabouço teórico que possui a respeito do assunto, o que pode ampliar sua percepção acerca dos fenômenos. Entretanto, Bogdan e Biklen (1994) ressaltam que o pesquisador deve estabelecer uma relação natural com seus sujeitos de pesquisa, “não intrusiva e não ameaçadora. (...) Se as pessoas forem tratadas como sujeitos de investigação, comportar-se-ão como tal, o que é diferente do modo como normalmente

se comportam” (p. 68), podendo haver assim a possibilidade de reformulação de opiniões e atitudes dos investigados durante a observação do investigador.

Bogdan e Biklen (1994, p. 68) defendem que

Como os investigadores qualitativos estão interessados no modo como as pessoas normalmente se comportam e pensam nos seus ambientes naturais, tentam agir de modo a que as atividades que ocorrem na sua presença não difiram significativamente daquilo que se passa na sua ausência.

Porém, os autores (1994) esclarecem a impossibilidade de o investigador conseguir anular toda influência que exerce nos sujeitos.

A pesquisa qualitativa é complexa e abrange diversos tópicos a serem considerados, os quais vinculam-se aos aspectos da realidade que não podem ser quantificados, o que torna este tipo de pesquisa importante por conter, segundo Minayo (2007), um universo de significados, valores, atitudes e crenças que não podem ser classificados com base nos dados quantitativos.

A investigação qualitativa pode ser designada de diferentes maneiras de acordo com a área em que está inserida e o foco que é dado a ela. Em educação, é frequentemente reconhecida como naturalista, o que se justifica pelo fato de o pesquisador frequentar “os locais em que naturalmente se verificam os fenômenos nos quais está interessado” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 17, grifo nosso).

Embora existam diferentes formas de abordagem qualitativa, Bogdan e Biklen (1994) evidenciam que “todas partilham, até certo ponto, o objetivo de compreender os sujeitos com base nos seus pontos de vista” (p. 54), para tanto, o pesquisador deve possuir um esquema conceitual que o oriente em suas interpretações que, segundo os mesmos autores, são essenciais.

O presente estudo possui caráter qualitativo, uma vez que compreende as características básicas elencadas por Bogdan e Biklen (1994), sendo elas:

1. “Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador como instrumento principal” (p. 47). Para os autores, neste tipo de investigação, as informações são obtidas através do contato direto com o indivíduo pesquisado e com o contexto em que ele está inserido, pois, segundo Lüdke e André (1986) “as circunstancias particulares

em que um determinado objeto se insere são essenciais para que se possa entendê-lo” (p. 12).

2. “A investigação qualitativa é descritiva” (p. 48). Bogdan e Biklen (1994) defendem a ideia de que em investigações qualitativas nada é trivial, afirmando que os dados devem ser analisados de maneira integral, para uma compreensão mais fidedigna do fenômeno. Dessa forma, “os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não de números” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 48).
3. “Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos” (p. 49). Os autores (1994) mencionam que os fatos manifestados no desenvolvimento da pesquisa devem ser considerados e analisados e não somente os resultados obtidos ao final da mesma, possibilitando ao pesquisador uma melhor compreensão da realidade investigada.
4. “Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva” (p. 50). Neste tipo de estudo, o pesquisador não deve preocupar-se com a constatação de hipóteses estabelecidas *a priori*. Bogdan e Biklen (1994) apontam que a pesquisa qualitativa “não se trata de montar um quebra-cabeças cuja forma final conhecemos de ante-mão. Está-se a construir um quadro que vai ganhando forma à medida que se recolhem e examinam as partes” (p. 50).
5. “O significado é de importância vital na abordagem qualitativa” (p. 50). Lüdke e André (1986) explicam este tópico, ressaltando que em estudos qualitativos, existe sempre uma intencionalidade do pesquisador em interpretar a perspectiva dos significados atribuídos pelos participantes, uma vez que essa informação é singular a cada indivíduo, sendo essencial para a análise dos dados neste tipo de pesquisa.

3.2. Intervenção Didática

Além do caráter qualitativo, o presente estudo apresenta-se como uma proposta de intervenção didática, uma vez que propõe “a participação de grupos sociais na busca de soluções para as problemáticas vividas, envolvendo um processo de compreensão e mudança da realidade” (ROCHA, 2003, p. 66).

Segundo Rocha (2003) a intervenção didática busca substituir a tradicional fórmula de ‘conhecer para transformar’ em ‘transformar para conhecer’ (COIMBRA, 1995 apud ROCHA, 2003).

Nesse tipo de pesquisa, “a relação pesquisador/objeto pesquisado é dinâmica e determinará os próprios caminhos da pesquisa, sendo uma produção do grupo envolvido” (ROCHA, 2003, p. 72) levando a uma construção e transformação coletiva.

3.3. Coleta de Dados

A seguir serão especificadas as estratégias utilizadas no processo de coleta de dados. Ressaltamos ainda que todo o processo foi registrado em forma de áudios, vídeos, fotografias e anotações de campo, auxiliando na documentação dos dados para posterior tratamento e análise.

3.3.1. Entrevista

Segundo Gil (1999), a entrevista trata-se de um dos instrumentos de coleta de dados mais utilizados, podendo ser definida como uma “técnica em que o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formula perguntas, com o objetivo de obtenção dos dados que interessam à investigação” (p. 110).

A entrevista pode ser utilizada em pesquisas quantitativas e qualitativas, dependendo da abordagem metodológica escolhida pelo investigador. Se optar-se por utilizar a abordagem qualitativa, os esforços deverão voltar-se “para garantir a representatividade dos significados” (p. 143).

Como qualquer outro instrumento, a utilização da entrevista tem suas vantagens e desvantagens. Gil (1999) considera como alguns de seus pontos positivos:

1. a entrevista possibilita a obtenção de dados referentes aos mais diversos aspectos da vida social;
2. a entrevista é uma técnica muito eficiente para a obtenção de dados em profundidade acerca do comportamento humano;
3. os dados obtidos são suscetíveis de classificação e quantificação;
4. não exige que a pessoa entrevistada saiba ler e escrever;
5. possibilita a obtenção de maior número de pessoas, posto que é mais fácil deixar de responder a um questionário do que negar-se a ser entrevistado;

6. oferece flexibilidade muito maior, posto que o entrevistador pode esclarecer o significado das perguntas e adaptar-se mais facilmente às pessoas e às circunstâncias em que se desenvolve a entrevista;
7. possibilita captar a expressão corporal do entrevistado, bem como a tonalidade de voz e ênfase nas respostas (p. 110).

Indo ao encontro das ideias elencadas, Fraser e Gondim (2004) apontam que o uso de entrevistas em pesquisas qualitativas é vantajoso uma vez que “permite atingir um nível de compreensão da realidade humana que se torna acessível por meio de discursos, sendo apropriada para investigações cujo objetivo é conhecer como as pessoas percebem o mundo” (p. 140).

Em relação aos aspectos negativos da entrevista, Gil (1999) considera como principal:

1. a falta de motivação do entrevistado para responder as perguntas que lhes são feitas;
2. a inadequada compreensão do significado das perguntas;
3. o fornecimento de respostas falsas, determinadas por razões conscientes ou inconscientes;
4. inabilidade ou mesmo incapacidade do entrevistado para responder adequadamente, em decorrência de insuficiência vocabular ou de problemas psicológicos;
5. a influência exercida pelo aspecto pessoal do entrevistador sobre o entrevistado;
6. a influência das opiniões pessoais do entrevistador sobre as respostas do entrevistado;
7. os custos com o treinamento de pessoal e aplicação das entrevistas (p. 110).

O autor (1999) destaca que o caráter flexível da entrevista pode auxiliar na resolução dessas dificuldades que podem ser encontradas no processo.

Fraser e Gondim (2004) evidenciam a existência de duas modalidades de entrevista, sendo elas a face a face e a mediada. A primeira modalidade é quando o

(...) entrevistador e o entrevistado se encontram um diante do outro e estão sujeitos às influências verbais (o que é dito ou perguntado), às não-verbais (comunicação cronêmica – pausas e silêncios -, cinésica – movimentos corporais -, e paralinguística – volume e tom de voz), e às decorrentes da visualização das reações faciais do interlocutor (FRASER; GONDIM, 2004, p. 143).

A modalidade ‘mediada’, se refere a entrevistas feitas por telefone, computador e questionários que, assim como ressaltam Fraser e Gondim (2004) “também estão

sujeitas as mesmas influências verbais e não-verbais, mas de modo diferenciado, em especial quando não permitem a visualização das reações faciais do interlocutor” (p. 143).

Em relação a estruturação, as entrevistas podem ser estruturadas, semi-estruturadas ou não estruturadas. No presente estudo, optou-se por utilizar a entrevista semi-estruturada, isto é, seu desenvolvimento foi orientado por um roteiro previamente elaborado, em forma de tópico guia, que pôde ser modificado, de acordo com as necessidades encontradas no processo.

Neste tipo de estruturação e em entrevistas não-estruturadas, o direcionamento do tema vai se definindo durante o processo, “à medida que o entrevistado vai expressando suas opiniões e significados, novos aspectos sobre o tema vão emergindo e o entrevistador pode redefinir seu roteiro para obter informações que permitam ampliar sua compreensão do tema” (FRASER; GONDIM, 2004, p. 144).

O emprego de entrevistas em abordagens qualitativas “pretende, além de conhecer as opiniões das pessoas sobre determinado tema (...) entender as motivações, os significados e os valores que sustentam as opiniões e as visões de mundo” (FRASER; GONDIM, 2004, p. 146), para isso, o entrevistador deve favorecer um diálogo aberto.

No primeiro momento da coleta de dados, foi realizada uma entrevista com os(as) alunos(as) participantes da pesquisa, que teve por objetivo investigar suas noções referentes aos cientistas e quais características relacionavam a eles.

3.3.2. Sequência Didática

Zabala (1998) define sequência didática como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim” (p. 18).

O mesmo autor menciona ainda que as sequências didáticas podem ser diferenciadas entre si em relação ao modo como organizam e articulam as atividades planejadas, podendo caracterizar-se desde um

(...) modelo mais tradicional de “aula magistral” (com a sequência: exposição, estudos sobre apontamentos ou manual, prova, qualificação) até o método de “projetos de trabalho global” (escolha do tema, planejamento, pesquisa e processamento da informação, índice, dossiê de síntese, avaliação) (ZABALA, 1998, p. 18).

O presente estudo vai ao encontro do segundo método, “projetos de trabalho global”, por caracterizar-se como uma intervenção que segue os passos ‘planejamento, aplicação e avaliação’ (ZABALA, 1998, p. 18).

Foi desenvolvida com os(as) alunos(as) participantes uma sequência didática que teve por finalidade evidenciar as contribuições das mulheres para Ciência e discutir as possíveis causas de sua menor participação em relação aos homens, assim como destacar a influência dos aspectos histórico-sociais na construção da Ciência e nos estereótipos de gênero socialmente aceitos.

3.3.3. Grupo Focal

Um dos instrumentos utilizados para avaliar os efeitos da sequência didática nas noções relativas a gênero e Ciência dos(as) alunos(as) participantes, foi um grupo focal. Gondim (2003) destaca que para Morgan (1997), o grupo focal é definido como “uma técnica de pesquisa que coleta dados por meio das interações grupais ao se discutir um tópico especial sugerido pelo pesquisador” (MORGAN, 1997 apud GONDIM, 2003, p. 151).

Geralmente, os grupos focais são comparados às entrevistas grupais. Entretanto, as duas técnicas possuem características que possibilitam sua diferenciação como diferentes instrumentos. Em entrevistas grupais, o entrevistador estabelece uma relação com cada membro, enquanto em grupos focais seu papel é de facilitar o processo da discussão de uma forma mais geral; no primeiro instrumento o interesse de análise é individual, enquanto no grupo focal, é o próprio grupo, pois como evidencia Gondim (2003, p. 151) “se uma opinião é esboçada, mesmo não sendo compartilhada por todos, para efeito de análise e interpretação dos resultados, ela é referida como do grupo”.

A forma de atuação do moderador é determinante no desenvolvimento do grupo focal. Ele deve ser capaz de promover uma discussão produtiva, “só intervindo para introduzir novas questões e para facilitar o processo” (GONDIM, 2003, p. 154), devendo atentar-se também para que o grupo não comece a discutir a respeito de um tema importante muito tarde, o que dificultará sua exploração e aprofundamento. Na tentativa de evitar esse tipo de situação, a elaboração de um roteiro prévio torna-se importante. Conforme Gondim (2003) “um bom roteiro é aquele que não só permite o

aprofundamento progressivo (técnica do funil), mas também a fluidez da discussão sem que o moderador precise intervir muitas vezes” (p. 154).

A mesma autora menciona que para que o grupo focal tenha um bom desenvolvimento, esclarecer suas regras no início pode ser uma boa estratégia, sendo elas: “a) só uma pessoa fala de cada vez; b) evitam-se discussões paralelas para que todos participem; c) ninguém pode dominar a discussão; d) todos têm o direito de dizer o que pensam” (GONDIM, 2003, p. 154).

Esperava-se que no grupo focal os participantes pudessem refletir coletivamente e ampliar suas ideias acerca da temática, produzindo respostas mais elaboradas.

3.3.4. Questionário

O questionário foi adotado como mais um instrumento avaliativo da proposta de ensino. As questões que o compunham eram dissertativas, deixando inúmeras possibilidades para que os(as) alunos(as) pudessem respondê-las, apresentando como vantagem a característica de “explorar todas as possíveis respostas a respeito de um item” (NOGUEIRA, 2002, p. 2), oportunizando ao pesquisador traçar um perfil das respostas dadas pelos sujeitos participantes de sua pesquisa, investigando se os estudantes puderam compreender a partir da proposta de ensino, a influência dos aspectos histórico-sociais no processo de desenvolvimento científico, assim como nos estereótipos sexuais socialmente aceitos.

A utilização do questionário como metodologia é relevante pois oportuniza a coleta de dados que “não estão prontamente disponíveis ou que não podem ser obtidos pela observação” (MARCHESAN; RAMOS, 2012, p. 452). Para que o questionário possa fornecer os dados mais exatos e confiáveis possíveis, a apresentação das questões é de grande relevância. Para que isso seja possível, Marchesan e Ramos (2012) elencam alguns tópicos que o pesquisador deve atentar-se ao elaborar o questionário, como:

1. A redação deve ser simples e adequada às características dos sujeitos;
2. As questões devem ser breves (maior possibilidade de compreensão);
3. O texto deve ser claro e conciso;
4. As perguntas não devem pedir mais do que uma resposta;

5. Evitar questões que implicitamente sugiram que existe uma determinada resposta desejada, podendo levar o respondente a adequar suas respostas;
6. Espaçamento e organização das questões;
7. Extensão do questionário.

Assim, esperava-se que este instrumento, por não se preocupar em “buscar evidências que comprovem hipóteses previamente definidas, e sim, em formular teorias a partir da análise dos dados coletados” (MARCHESAN; RAMOS, 2012, p. 452), proporcionasse ao pesquisador dados confiáveis que pudessem ser analisados e contribuíssem para os fins da pesquisa.

3.3.5. Atividades Planejadas

A seguir estão detalhadas todas as atividades que foram realizadas no processo de coleta de dados, incluindo a entrevista, sequência didática, o grupo focal e o questionário. Destacamos que, as mulheres cientistas escolhidas para serem estudadas nas atividades desenvolvidas, atuam ou atuaram nas Ciências da Natureza.

• ENTREVISTA

A entrevista foi semi-estruturada, isto é, seu desenvolvimento foi orientado por um roteiro previamente elaborado, que poderia ser modificado, de acordo com as necessidades encontradas no processo. Ressaltamos que o roteiro da entrevista, assim como todas as atividades pensadas para a sequência didática e para sua avaliação, foram apresentadas aos membros do grupo de pesquisa que integramos, para que pudéssemos contar com outros olhares e opiniões para validá-la, ajustando o material conforme fosse considerado necessário. Abaixo encontra-se o roteiro¹⁰ utilizado para conduzir a entrevista:

¹⁰ Algumas questões deste roteiro foram retiradas e adaptadas do seguinte trabalho: ZAMUNARO, A. N. B. R. **Representações de Ciência e Cientista dos Alunos do Ensino Fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru. 2002.

- a) O que você entende por Ciência?
Objetivo: Analisar os significados que os estudantes participantes atribuem à Ciência.
- b) Descreva as características que você acredita que uma pessoa que trabalhe com Ciência tenha.
Objetivo: Identificar as características físicas, intelectuais e comportamentais que os(as) alunos(as) atribuem aos cientistas.
- c) Cite o nome de algum ou alguma cientista que você conhece.
Objetivo: Investigar se os(as) alunos(as) conseguem lembrar e nomear cientistas.
- d) Onde o cientista trabalha?
Objetivo: Analisar quais locais de trabalho dos cientistas são mencionados pelos estudantes.
- e) Você conhece alguma cientista mulher?
Objetivo: Investigar se os estudantes conhecem e sabem nomear cientistas mulheres.
- f) Você acha que mulheres trabalham em carreiras científicas?
Objetivo: Analisar se os(as) alunos(as) consideram que a profissão cientista pode ser desempenhada por mulheres.

Os tópicos “a” e “d” abordam questões que não estão diretamente relacionadas aos objetivos do presente estudo. Entretanto, acreditamos que a compreensão desses fenômenos pudesse auxiliar em um melhor entendimento a respeito da ideia que os estudantes possuem a respeito dos cientistas. Os itens “e” e “f” foram utilizados em situações em que o(a) aluno(a) entrevistado(a) mencionou em suas respostas apenas cientistas homens.

A entrevista foi realizada com um sujeito por vez, uma vez que tentamos investigar, no primeiro momento, suas percepções individuais relativas aos cientistas.

• SEQUÊNCIA DIDÁTICA

ATIVIDADE 1

Tempo: 50 minutos (Aula Simples)

Metodologia: Discussão em grupos e apresentação.

Material necessário: Cartolina; cola; canetinha; imagens recortadas de revistas.

Descrição da atividade:

No primeiro momento, foi realizada uma atividade¹¹ de aquecimento com os participantes, que teve como objetivo analisar se eles identificavam os cientistas como “pessoas normais” e se reconheciam as mulheres como possíveis cientistas. Para isso os(as) alunos(as) foram divididos em grupos, e foi entregue a eles imagens recortadas de revistas de várias pessoas para que tentassem apontar suas possíveis profissões.

Os grupos deveriam colar as fotos em uma cartolina e escrever as profissões atribuídas na frente da imagem. Posteriormente, foi realizada uma apresentação de cada grupo para o restante da turma, em que deveriam justificar as razões que os levaram a definir a profissão daquele sujeito representado. Entende-se que o momento foi apropriado para iniciar o diálogo e as reflexões acerca dos estereótipos de gênero, a princípio focando mais sobre as profissões que se espera que as mulheres e os homens sigam. O debate foi guiado pelo seguinte roteiro:

- 1) Existem tipos de trabalhos/atividades que são mais apropriados para os homens fazerem? Quais?
Objetivo: Investigar se os estudantes consideram determinadas atividades mais adequadas aos homens e os motivos que elencam.
- 2) Existem trabalhos/atividades que são mais apropriados para as mulheres? Quais?
Objetivo: Investigar se os estudantes consideram determinadas atividades mais adequadas às mulheres e suas justificativas.
- 3) Existem tipos de trabalhos/atividades que as mulheres não são capazes de fazer? Quais?
Objetivo: Investigar se os estudantes acreditam que algumas atividades não são passíveis de serem realizadas por mulheres e como argumentam sobre isto.
- 4) Existem tipos de trabalhos/atividades que os homens não são capazes de fazer? Quais?
Objetivo: Investigar se os estudantes acreditam que os homens não possuem capacidade de desenvolver algumas atividades e como justificam suas razões.

¹¹ A atividade 1 foi retirada da dissertação de mestrado da Zamunaro (2002), e adaptada às necessidades da pesquisa.

- 5) Por que vocês acham que existem essas diferenças?

Objetivo: Analisar se os(as) alunos(as) compreendem a existência dos estereótipos de gênero socialmente impostos em diferentes âmbitos do nosso cotidiano.

ATIVIDADE 2

Tempo: 50 minutos

Metodologia: Debate.

Material necessário: Folha com frases impressas; relógio.

Descrição da atividade:

A segunda atividade teve como objetivo promover a reflexão dos estudantes acerca dos significados dos papéis sociais atribuídos aos homens e as mulheres. Essa atividade foi inspirada no projeto “O Valente não é Violento”¹², integrado à campanha da ONU “UNA-SE pelo Fim da Violência contra as Mulheres”, e foi adaptada às necessidades da pesquisa.

Para isso, foi entregue a cada aluno e aluna uma folha com frases incompletas que deveriam ser preenchidas. A pesquisadora orientou os estudantes a completarem as lacunas com a primeira coisa que lhes viesse à mente, deixando claro que todas as respostas contribuiriam para o enriquecimento do debate que ocorreria posteriormente.

O tempo de resposta foi cronometrado (30 segundos), e ao ouvirem a palavra “próxima”, os(as) alunos(as) deveriam responder a frase seguinte independente de terem completado ou não a frase anterior. Abaixo encontram-se as frases com as lacunas que deveriam ser preenchidas pelos participantes:

¹² O projeto “O Valente não é Violento”, propõe um currículo de gênero para a conscientização acerca do direito das mulheres em viverem livres de violência. O projeto recebeu financiamento da União Europeia e foi revisado pela área de Projetos de Educação da UNESCO. Fonte: <http://www.onumulheres.org.br/noticias/na-volta-as-aulas-a-onu-mulheres-divulga-curriculo-e-planos-de-aulas-para-o-ensino-fundamental-sobre-igualdade-de-genero-e-enfrentamento-a-violencia-contra-as-mulheres-e-meninas/>

NOME:

1. As meninas são melhores em _____
2. Os meninos são melhores em _____
3. Cuidar dos filhos é responsabilidade _____
4. Futebol é esporte de _____
5. Cuidar da casa é responsabilidade _____
6. _____ são melhores em matemática.
7. _____ entendem mais sobre computadores.
8. Dançar balé é coisa de _____
9. Lugar de mulher é _____
10. Lugar de homem é _____

Ao fim do preenchimento das frases, foi feita uma socialização das respostas dadas às lacunas. Este momento foi oportuno para a continuação da discussão iniciada na atividade anterior, referente aos estereótipos de gênero presentes nos diferentes espaços de nossa sociedade.

Na medida em que as respostas foram sendo expostas verbalmente, a pesquisadora questionou os(as) alunos(as) a respeito dos motivos que os levavam a pensar daquela forma, solicitando a eles que explicassem melhor suas ideias, perguntando aos outros participantes se concordavam ou não com o que o colega preencheu na lacuna da frase, etc.

Acreditamos que essas discussões proporcionassem aos participantes reconhecerem seus preconceitos, antes conscientemente negados, o que poderia viabilizar a construção de uma consciência mais crítica a respeito deles e a condição de mudança de postura.

Ao final da atividade os estudantes entregaram a folha com as frases preenchidas à pesquisadora, para que as respostas pudessem ser analisadas de forma mais aprofundada.

ATIVIDADE 3

Tempo: 50 minutos (Aula Simples)

Metodologia: Aula expositiva-dialogada; exibição de vídeos; leitura de reportagem.

Material necessário: *Data Show*; reportagem impressa.

Descrição da atividade:

A terceira atividade consistiu na exibição do vídeo “Por favor, não faça isso Homer Part 1 - The Simpsons” (<https://www.youtube.com/watch?v=GVi6HOS0DKk>) duração de 10 minutos e 14 segundos).

Esse episódio tem como história central a descoberta de Margie como uma excelente carpinteira, que resolve abrir o seu próprio negócio. Porém, o fato de ela ser mulher leva vários personagens masculinos a desprezarem seu trabalho, o que a faz usar a imagem de Homer como se fosse o carpinteiro. Dessa forma, ela realiza o trabalho e ele ganha o crédito, como pode ser observado nas falas retiradas do tempo 7:06 do vídeo:

“Cliente: *Simpson você é um bom artesão.*

-Homer: *Escuta, e o que você diria se eu lhe dissesse que uma mulher fez a maior parte do trabalho?*

-Cliente: *Eu derrubaria esse coreto e faria dele um caixão pra sua... masculinidade”.*

Esse vídeo contribuiu para o aprofundamento da discussão das atividades anteriores, referente a divisão de papéis de gênero impostos pela nossa sociedade, em que as mulheres e os homens possuem lugares determinados que “devem” ocupar no mundo.

Como a profissão "cientista" está, muitas vezes, distante da realidade da maioria dos(as) alunos(as), esperava-se que esse episódio pudesse proporcionar uma discussão mais articulada com o cotidiano dos mesmos, a partir da reflexão relativa a negação da contribuição feminina nas diferentes áreas do trabalho, o que inclui o fazer científico.

O debate foi orientado pelo seguinte roteiro:

- 1) O que vocês pensam sobre a Margie ser uma carpinteira?

Objetivo: Avaliar as opiniões dos estudantes sobre a atuação de Margie como carpinteira.

- 2) Vocês acham que uma situação semelhante a essa poderia acontecer na realidade?

Objetivo: Investigar se os(as) alunos(as) conseguem fazer uma generalização sobre o episódio apresentado a outros campos, como a Ciência.

- 3) Se no lugar de carpinteira, a Margie fosse uma cientista, vocês acham que o comportamento das pessoas seria o mesmo?

Objetivo: Analisar se os estudantes apresentam estereótipos de gênero relacionados à participação das mulheres em áreas científicas.

Após o debate, foi entregue aos alunos e alunas para leitura coletiva a reportagem que ganhou destaque na mídia em 2015 intitulada “Sexismo na ciência: pesquisadoras são aconselhadas a conseguir um autor (homem) para assinar um estudo com elas”, referente a geneticista Fiona Ingleby, que após realizar uma pesquisa enviou o trabalho para publicação em uma revista, e recebeu como parecer do revisor que seria recomendável colocar nomes de autores homens no artigo, o que poderia minimizar a possibilidade de conclusões enviesadas, e consequentemente, aumentar a chance de seu trabalho ser aceito e publicado.

A notícia saiu na Revista Galileu, e pode ser acessada por meio do seguinte link: <http://revistagalileu.globo.com/Sociedade/noticia/2015/04/sexismo-na-ciencia-pesquisadoras-sao-aconselhadas-conseguir-um-autor-homem-para-assinar-um-estudo-com-elas.html>. Os trechos retirados do *twitter* estão em inglês, entretanto, foi anexada a tradução realizada pela pesquisadora deste trabalho para que os estudantes que apresentassem dificuldade com o idioma pudessem acompanhar a leitura.

Entendemos que ter acesso a essa notícia, que é recente, possibilitaria aos estudantes compreenderem que as discriminações de gênero não estão presentes apenas em desenhos animados, mas também na realidade em que vivemos e que não se trata de algo retratado apenas na antiguidade, uma vez que a notícia é atual, o que mostra que os preconceitos estão enraizados em nossa sociedade e são expressos até os dias de hoje.

ATIVIDADE 4

Tempo: 100 minutos

Metodologia: Aula expositiva-dialogada e exibição de vídeos.

Material necessário: *Data Show*.

Descrição da atividade:

A quarta atividade da sequência didática, teve como proposta evidenciar de forma mais aprofundada as contribuições de duas mulheres cientistas estrangeiras para o fazer científico. Para isso, foram escolhidas as histórias de Marie Curie (1867-1934) e Rosalind Franklin (1920-1958). Optamos por Marie Curie por representar uma cientista que foi reconhecida por suas contribuições, por meio da premiação com dois Nobel, sendo a primeira mulher no mundo a receber o Prêmio, apesar de ter enfrentado muitas barreiras até ser consagrada pela comunidade científica, e por Rosalind Franklin pelo fato de ter sofrido a injustiça de não receber o mérito da identificação da dupla hélice do DNA, cuja condecoração foi dada a James Watson e Francis Crick.

Foi elaborada uma apresentação em *Power Point*, de modo a contextualizar o momento histórico em que as cientistas viveram, as dificuldades que enfrentaram e as contribuições que trouxeram à Ciência. Abaixo encontra-se o texto a respeito de Marie Curie retirado do livro “As Cientistas: 50 mulheres que mudaram o mundo” (p. 29) de Rachel Ignatofsky, que foi utilizado como um dos referenciais para elaboração do *Power Point*.

“Marie Curie: física e química

Marie Curie nasceu em Varsóvia, Polônia, em 1867. Depois de trabalhar como governanta para financiar os estudos da irmã, chegou a vez de Marie estudar. Ela viajou a Paris para estudar na Sorbonne, onde conheceu Pierre Curie, um colega cientista que viria a se tornar o grande amor de sua vida.

O cientista Henri Becquerel tinha descoberto um brilho misterioso que vinha de sais de urânio. Os cientistas não pareciam muito interessados no efeito, mas Marie ficou fascinada com o brilho e quis saber o que era e por que acontecia. Marie e Pierre se puseram a trabalhar em um galpão abafado. Usando o eletrômetro de Pierre, Marie examinou os compostos ‘brilhantes’ e descobriu que a energia que era produzida vinha do próprio átomo de urânio! Hoje, nós sabemos que átomos com um núcleo instável emitem partículas e liberam energia. Marie começou a chamar esse efeito de ‘radioatividade’. Para descobrir a fonte, ela e Pierre moeram e filtraram outros materiais radioativos, como o minério de uraninita. Por meio desse processo, Pierre e Marie descobriram dois novos elementos radioativos: polônio e rádio. Juntos, os Curie receberam um Prêmio Nobel de Física, em 1903, pela descoberta da radiação. Mais tarde, em 1911, Marie recebeu um segundo Prêmio Nobel de Química pela descoberta e pela pesquisa do polônio e do rádio.

Pierre e Marie formulavam uma equipe incrível. Infelizmente, eles perceberam que a radiação dos experimentos estava deixando ambos doentes. Pierre fazia testes com rádio em seu próprio braço que deixavam grandes queimaduras. A exposição prolongada deixou os dois cansados e com dores; hoje sabemos que os efeitos do envenenamento por radiação são fatais. Em 1906, Pierre morreu em um acidente com uma carruagem. Apesar da tristeza e do perigo envolvido, Marie continuou o importante trabalho deles e descobriu que o rádio podia ser usado como tratamento para o câncer. Ela passava horas coletando gás radon para mandar aos hospitais, embora isso a fizesse se sentir fraca.

Em 1914, a França foi invadida durante a Primeira Guerra Mundial. Com sua filha, Irène, Marie criou uma unidade de caminhões de raio-X, que elas dirigiam heroicamente aos campos de batalha para ajudar soldados feridos.

Marie dedicou-se ao trabalho científico porque o amava e a um trabalho perigoso porque o mundo precisava dele. A vida e o trabalho dela continuam a inspirar os cientistas de hoje”.

Além dos episódios retratados no texto, foi evidenciada também a dificuldade enfrentada por Curie em ingressar na universidade, que até o século XIX, na Europa, não aceitava mulheres pelo simples fato de serem mulheres. Os argumentos utilizados para justificar essa oposição eram basicamente que a educação superior prejudicaria o papel dessas mulheres como mães no futuro, o esforço demandado pela utilização do cérebro causaria uma degeneração em seu corpo frágil e que as mulheres nasceram para viver subordinadas (ANDERSON; ZINSSER, 1992 apud YANNOULAS, 2007). O vídeo “Marie Curie” (<https://www.youtube.com/watch?v=M4bFpBPS9Uo> duração de 25 minutos e 58 segundos) também foi exibido.

A segunda parte da atividade foi dedicada a retratar a história de Rosalind Franklin. Para tanto, também foi utilizado como um dos referenciais teóricos para elaboração do Power Point o texto relativo a cientista retirado do livro “As Cientistas: 50 mulheres que mudaram o mundo” (p. 79) de Rachel Ignatofsky.

“Rosalind Franklin: química e técnica em cristalografia de raios X

Rosalind Franklin nasceu em 1920, em Londres. Seu pai queria que ela trabalhasse no que considerava adequado para uma moça; ele não aprovava que mulheres fossem para a universidade. As mulheres da família de Rosalind a ajudaram a

resistir ao pai. Ela seguiu em frente e obteve o doutorado em Físico-Química na Cambridge University.

A grande questão da época era: qual é a forma do DNA? Os cientistas sabiam que o DNA formava os blocos básicos que constituíam o corpo, mas não tinham provas de como era a aparência dele. Rosalind Franklin era uma das cientistas na King's College que estavam trabalhando nesse caso.

Rosalind passou horas e mais horas usando raios X nas fibras delicadas do DNA. Ela capturou a famosa foto que provou que o DNA é uma dupla hélice.

Enquanto isso, dois cientistas, James Watson e Francis Crick, também estavam tentando entender a estrutura do DNA. Eles deram uma espiada no trabalho de Rosalind, sem a permissão dela, e usaram as descobertas dela para publicar seu próprio trabalho sem dar nenhum crédito a ela. Em resultado, ela foi ignorada. Rosalind deixou o ambiente tóxico de trabalho da King's College e continuou sua pesquisa. Ela foi trabalhar em um importante laboratório de pesquisa e começou a fazer uma pesquisa interessante com o vírus mosaico do tabaco e com o vírus da poliomielite.

Infelizmente, Rosalind foi diagnosticada com câncer terminal, provavelmente causado pela radiação recebida em seu trabalho com os raios X. Ela morreu em 1958, com apenas 37 anos.

*James Watson e Francis Crick receberam um Prêmio Nobel depois da morte de Rosalind. James Watson escreveu comentários mordazes e de mau gosto sobre Rosalind em seu livro *The Double Helix*. Ele também admitiu ter espiado os dados dela, e as pessoas começaram a desconfiar de como a descoberta realmente tinha acontecido.*

Rosalind é lembrada como uma mulher que deveria ter recebido um Prêmio Nobel. Agora que sabemos a história de seu trabalho pioneiro, podemos celebrar tudo que ela realizou!”

Além da discussão teórica a partir do *Power Point*, foi exibido o vídeo “Rosalind Franklin: DNA’s unsung hero” (<https://www.youtube.com/watch?v=BIP0LYrdiI> duração de 4 minutos e 9 segundos). Os dois vídeos são animações e foram adotados como estratégia para que os estudantes pudessem ter acesso as mesmas informações a partir de diferentes metodologias, assim como em outros vídeos exibidos na atividade 5, por exemplo. Acreditamos que o contato com recursos audiovisuais pudesse chamar a atenção dos estudantes por serem representações didáticas a respeito da história das cientistas.

ATIVIDADE 5

Tempo: 50 minutos

Metodologia: Aula expositiva-dialogada.

Material necessário: *Data Show*.

Descrição da atividade:

Essa atividade seguiu o mesmo padrão da atividade anterior. Entretanto, foram evidenciadas as contribuições de quatro mulheres cientistas brasileiras para o fazer científico. Nesse sentido, escolhemos as cientistas Bertha Maria Julia Lutz, Celina Maria Turchi Martelli (mais conhecida por Celina Turchi), Duília de Mello e Sônia Guimarães.

A Ciência é um campo atual no nosso país em relação aos países europeus, especialmente quando se trata do que se conhece por “Ciência feminina”, ou seja, a Ciência que é produzida por mulheres. Esse fato se deve à demora pela aceitação de mulheres em instituições de ensino básico e superior, o que resulta em um baixo acesso a registros de brasileiras cientistas. Assim, a partir da discussão relativa as evidências históricas, sociais e culturais, foram apresentadas as contribuições das quatro cientistas aos estudantes.

Bertha Lutz¹³ foi uma bióloga especialista em anfíbios anuros e importante ativista feminista brasileira. É conhecida como a maior líder na luta pelos direitos políticos das mulheres do Brasil, responsável pela organização do movimento sufragista no país. Auxiliou na conquista da equiparação salarial entre homens e mulheres em 1919, na Conferência do Conselho Feminino da Organização Internacional do Trabalho (OIT). Além disso, foi a segunda brasileira a ingressar no serviço público, em 1919 sendo bióloga do Museu Nacional, onde trabalhou por 46 anos conquistando um reconhecimento internacional como cientista.

O vídeo “Bertha Lutz – Ciência em Gota” (<https://www.youtube.com/watch?v=qKaZsgWrIOs> duração de 1 minuto e 55 segundos) foi exposto, de modo a complementar a fala da pesquisadora.

¹³ Fonte: CNPq. Disponível em <http://cnpq.br/pioneiras-da-ciencia-do-brasil> Acesso em 14 de agosto de 2017.

Celina Turchi¹⁴ é uma médica e cientista brasileira especialista em epidemiologia das doenças infecciosas. Seu nome é considerado como um dos mais importantes da Ciência dos dias atuais. Ela comandou o grupo intitulado “MERG”, Microcephaly Epidemic Research Group (Grupo de Pesquisa em Epidemia de Microcefalia), que notou a relação entre o vírus da zika e a microcefalia. Foi reconhecida pela revista *Nature* em 2016 como uma das cientistas mais importantes do ano, e em 2017 pela *Time* como uma das pessoas mais influentes.

Duília de Mello¹⁵ é astrônoma e astrofísica brasileira, que atualmente trabalha em alguns projetos da agência espacial norte-americana, Nasa. Ela visualizou a Supernova¹⁶ 1997D, durante uma observação no Chile em 1997, e em 2008, as Bolhas Azuis, junto com Claudia Oliveira, que são estrelas que nascem do lado de fora das galáxias em processo de colisão.

Após a fala teórica das contribuições de Duília de Mello, foi exibido o vídeo “Somos todos estrelas” (https://www.youtube.com/watch?v=9dPea4XA_Y duração de 4 minutos e 58 segundos), que mostra um trecho de uma fala da astrofísica no evento TEDx São Paulo.

Por fim, mencionamos Sônia Guimarães¹⁷, a primeira mulher negra brasileira a conseguir um título de doutorado em física. Atualmente, Sônia é professora de física no Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), uma concorrida e renomada instituição de ensino do país. Compreendemos que existe pouco conhecimento a respeito de cientistas mulheres, que é ainda mais escasso quando se trata de mulheres cientistas brasileiras e quase inexistente quando elas são negras. Nesse sentido, apesar de não conseguirmos obter muitas informações referentes a cientista Sônia Guimarães, consideramos

¹⁴ Fonte: Revista **Istoé**. 22/12/2016 nº 2455. Disponível em <http://istoe.com.br/tenho-orgulho-da-ciencia-brasileira/> Acesso em 12 de agosto de 2017.

¹⁵ Fonte: **Hype Science**. 13/11/2014. Disponível em <http://hypescience.com/11-cientistas-brasileiros-que-merecem-nosso-respeito/> Acesso em 12 de agosto de 2017.

¹⁶ Supernova: trata-se de um fenômeno astronômico que ocorre durante os estágios finais da evolução de algumas estrelas, caracterizado por uma explosão muito brilhante.

¹⁷ Fonte: **Geledés**: instituto da mulher negra. 01/03/2017. Disponível em <https://www.geledes.org.br/quem-sao-as-cientistas-negras-brasileiras/> Acesso em 12 de agosto de 2017.

fundamental falar sobre essa importante personagem da história científica do nosso país, por configurar uma referência de mulher negra cientista do Brasil.

ATIVIDADE 6

Tempo: 100 minutos

Metodologia: Apresentação e elaboração de painel.

Material necessário: textos, imagens e fotografias impressas; materiais relacionados à produção da cientista elaborado pela pesquisadora; canetinhas; cola.

Descrição da atividade:

Para a sexta atividade, os(as) alunos(as) se dividiram em grupos e foram entregues a eles textos¹⁸ referentes histórias de várias mulheres importantes para a Ciência. Junto aos textos, eles também receberam imagens impressas das cientistas, e algo relacionado ao que produziram. Peguemos como exemplo Mary Anning. Os estudantes tiveram em mãos um texto que abordava a respeito de episódios de sua vida, uma imagem dela e de um plesiossauro impressas.

Os grupos deveriam ler os textos e, posteriormente, contar com suas palavras quem foi aquela cientista e quais foram as suas contribuições para a Ciência para os outros colegas da sala. Neste momento, havia um painel em papel pardo pregado na lousa e os estudantes, durante a apresentação, deveriam colar a foto da cientista e a imagem/objeto relacionado ao que ela produziu nesse painel. Os(as) alunos(as) também puderam escrever com canetinha o que julgaram pertinente a respeito da personagem. Todos os grupos realizaram o mesmo processo, até que todas as histórias selecionadas fossem contadas e o painel estivesse completo. Esse painel ficou como uma produção para a escola, para que outras pessoas pudessem ter acesso à história das mulheres cientistas do mundo.

Consideramos esse momento relevante para que os estudantes compreendessem que foram muitas as mulheres que atuaram e ainda atuam nessa área, apesar de não terem

¹⁸ Alguns textos serão retirados do livro “As Cientistas: 50 mulheres que mudaram o mundo” de Rachel Ignotofsky, podendo ser modificados com outras informações que julgarmos pertinentes. Outros materiais também poderão ser utilizados como referencial para a produção dos textos, uma vez que não são todas as personagens selecionadas que possuem suas histórias no livro.

sido, em sua maioria, reconhecidas. Nomes como Hipátia, Mary Anning, Ada Lovelace, Elizabeth Blackwell, Nettie Stevens, Lise Meitner, Gertrude Elion, Jane Goodall, Christiane Nüsslein-Volhard, Katia Krafft, Maria Tereza Jorge Pádua e Suzana Herculano-Houzel foram apresentados. Abaixo encontra-se um breve roteiro com as principais contribuições de cada uma:

HIPÁTIA (entre 350 e 370-415[?])



Fonte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/07/Hypatia_portrait.png/200px-Hypatia_portrait.png

Uma das primeiras mulheres que se dedicou a estudar e a ensinar matemática.

MARY ANNING (1799-1847)



Fonte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e7/Mary_Anning_painting.jpg

Encontrou os primeiros esqueletos de ictiossauros e de plesiossauros. Sua contribuição foi fundamental para provar que a extinção realmente acontece.

ADA LOVELACE (1815-1852)



Fonte: <https://imagens.canaltech.com.br/146005,257855-Ada-Lovelace.jpg>

Foi a primeira pessoa a criar um programa de computador.

NETTIE STEVENS (1861-1912)

Fonte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d7/Nettie_Stevens.jpg

Constatou que o sexo é determinado pelos cromossomos “X” e “Y”.

MILEVA MARÍĆ (1875-1948)

Fonte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3d/Mileva_Maric_1912.jpg

Auxiliou Albert Einstein na resolução de cálculos matemáticos da Teoria da Relatividade.

LISE MEITNER (1878-1968)

Fonte: <http://www.thefamouspeople.com/profiles/images/lise-meitner-3.jpg>

Explicou o funcionamento da fissão nuclear.

GERTRUDE ELION (1918-1999)

Fonte: <https://media1.britannica.com/eb-media/41/21641-004-4AEE5C61.jpg>

Ajudou a desenvolver medicamentos para combater câncer, herpes e várias outras doenças.

JANE GOODALL (1934 -)

Fonte: <http://www.janegoodall.org.nz/assets/sm/upload/xv/38/0y/dp/image.jpg>

É a principal especialista do mundo em chimpanzés. Constatou que os primatas fazem ferramentas.

CHRISTIANE NÜSSLEIN-VOLHARD (1942 -)

Fonte: <http://www.thefamouspeople.com/profiles/christiane-nusslein-volhard-6501.php>

Seus estudos contribuíram para a compreensão da Evolução e de como os fetos humanos se desenvolvem.

KATIA KRAFFT (1942-1991)

Fonte: http://onaessavedeleperdre.com/wp-content/uploads/2017/04/AVT_Katia-Krafft_309.bmp

Estudiosa de vulcões, documentou a natureza dos mesmos. Auxiliou governos locais com procedimentos de segurança e evacuações.

MARIA TEREZA JORGE PÁDUA (1943 -)

Fonte: http://www.oeco.org.br/wp-content/uploads/2015/09/R2_2938-1024x683.jpg

Importante conservacionista brasileira. Criou mais de 8 milhões de hectares de Reservas Biológicas e Parques Nacionais.

SUZANA HERCULANO-HOUZEL (1972 -)

Fonte: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQucEhyfooVclhyiwklMv5SpihW_LMu1ib189f1f2Yb4MHfYXZY

Estabeleceu quantos neurônios o cérebro humano realmente tem.

Entendemos que essa atividade tenha sido importante por trazer representações de mulheres cientistas da Antiguidade e de dias atuais, o que pôde auxiliar na compreensão dos estudantes de que a Ciência está sempre em construção, não havendo verdades infalíveis. Além disso, esse momento poderia levá-los a refletir também que todas as pessoas podem trazer importantes contribuições para o mundo, independente de gênero, etnia, religião, etc.

Foi reservado, ao final do encontro, 15 minutos para que os(as) alunos(as) participantes elaborassem um roteiro de entrevista com questões que desejassem fazer à duas cientistas da Unesp (Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”). Este roteiro foi utilizado na atividade seguinte.

É relevante destacar que os estudantes foram orientados a elaborar perguntas que desejassem fazer às cientistas, mas também que deveriam pensar em questões que estivessem associadas ao que foi discutido nas atividades até o momento. A ideia era que as questões saíssem da mente dos próprios estudantes, para que pudéssemos avaliar a forma como eles pensam o fazer científico.

ATIVIDADE 7

Tempo: um período todo (contra período de aula).

Metodologia: Saída de campo.

Material necessário: Ônibus da prefeitura.

Descrição da atividade:

Essa atividade consistiu em uma visita à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Foi solicitado um ônibus da prefeitura da cidade para o transporte dos estudantes. Nesta visita os(as) alunos(as) conheceram duas professoras e pesquisadoras da universidade. Consideramos essa interação importante para que fosse possível observar quais questões os estudantes fariam às cientistas, como se comportariam diante delas e as impressões que apresentariam posteriormente.

- **GRUPO FOCAL**

Os(as) alunos(as) se dispuseram em forma de círculo e foi explicado a eles as “regras” do grupo focal, o que segundo Gondim (2003) poderia auxiliar na condução da

atividade. A mesma autora evidencia que as regras básicas são: “a) só uma pessoa fala de cada vez; b) evitam-se discussões paralelas para que todos participem; c) ninguém pode dominar a discussão; d) todos têm o direito de dizer o que pensam” (GONDIM, 2003, p. 154).

Após o esclarecimento das regras, o seguinte roteiro foi utilizado para orientar a discussão do grupo focal:

- 1) Vocês acham que existem trabalhos que as mulheres/os homens são mais aptas/aptos a fazerem? (Por que você(s) pensa(m) dessa forma? Se a resposta for sim, quais seriam esses trabalhos?)
- 2) Vocês acreditam que existam trabalhos que as mulheres/os homens não são capazes de fazer? (Por que você(s) pensa(m) assim? Se a resposta for sim, quais seriam esses trabalhos?)
- 3) Vocês acham que a Ciência é uma carreira mais adequada a algum gênero? (O que lhe faz pensar assim?)
- 4) Vocês acham que existem barreiras no caminho de mulheres que desejam ser cientistas? (Falem mais sobre isso...)

Gondim (2003) destaca que o bom roteiro “é aquele que não só permite um aprofundamento progressivo (técnica do funil), mas também a fluidez da discussão sem que o moderador precise intervir muitas vezes” (GONDIM, 2003, p. 154). Dessa forma, esperava-se que o roteiro elaborado pudesse contribuir para a fluidez da discussão, com pouca intervenção da pesquisadora, que introduziu novas questões apenas quando fosse facilitar o processo.

• QUESTIONÁRIO

Após o desenvolvimento do grupo focal, foi entregue aos participantes da pesquisa um questionário composto por seis questões dissertativas que deveria ser respondido de forma individual. As perguntas eram semelhantes às realizadas na entrevista, apenas a sexta questão “Você acredita que fatores históricos, políticos, sociais e econômicos possam influenciar na participação das mulheres na Ciência? Se sim, como? Justifique sua resposta” foi acrescentada, pelo fato de esse ter sido um assunto tratado

durante a Sequência Didática, portanto, a sexta questão tinha como objetivo investigar os efeitos das reflexões sobre o fazer científico realizadas no processo. As perguntas que compunham o questionário estão apresentadas a seguir:

- 1) O que você entende por Ciência?
- 2) Descreva as características (físicas, psicológicas, comportamentais, entre outras) que você acredita que uma pessoa que trabalhe com Ciência tenha.
- 3) Em sua concepção, onde o cientista trabalha?
- 4) Cite o nome de algum ou alguma cientista que você conhece.
- 5) Você acha que mulheres trabalham em carreiras científicas?
- 6) Você acredita que fatores históricos, políticos, sociais e econômicos possam influenciar na participação das mulheres na Ciência? Se sim, como? Justifique sua resposta.

3.4. Análise dos Dados: Análise de Conteúdo

A metodologia adotada para a análise dos dados é a análise de conteúdo, que, caracteriza-se como “um conjunto de técnicas de análise de comunicações” (MOZZATO e GRZYBOVSKI, 2001, p. 734), que tem como objetivo “compreender criticamente o sentido das comunicações, seu conteúdo manifesto ou latente, as significações explícitas ou ocultas” (CHIZZOTTI, 2006, p. 98 apud MOZZATO; GRZYBOVSKI, 2001, p. 734), possibilitando ao pesquisador “conhecer aquilo que está por trás das palavras” (BARDIN, 1997, p. 44).

O processo de análise de conteúdo pode ser dividido em cinco etapas, conforme Moraes (1999), sendo elas: 1. Preparação das informações; 2. Unitarização ou transformação do conteúdo em unidades; 3. Categorização ou classificação das unidades em categorias; 4. Descrição e 5. Interpretação.

A primeira etapa consiste em identificar quais das informações obtidas no processo de coleta de dados serão submetidas à análise. Para isso, é necessário que o material seja lido na íntegra de forma cuidadosa para que, posteriormente, seja possível decidir qual parte – ou quais partes – da amostra é coerente aos objetivos da pesquisa.

Após a preparação, poderão ser definidas as “Unidades de Registro” (UR), que trata-se do elemento unitário de conteúdo, ou seja, o menor recorte que se liberta do texto,

podendo ser uma palavra, um tema, um objeto, o personagem, o acontecimento ou o documento.

A decisão sobre o que será a unidade de registro, também denominada unidade de análise, depende “da natureza do problema, dos objetivos da pesquisa e do tipo de materiais a serem analisados” (MORAES, 1999, p. 5). No presente estudo optou-se por utilizar palavras como unidades de registro. Como explica Bardin (1997, p. 135) “todas as palavras do texto podem ser levadas em consideração, ou pode-se reter unicamente as palavras-chave ou as palavras-tema; pode igualmente fazer-se a distinção entre palavras plenas e palavras vazias”.

Ainda nessa mesma etapa, é necessário definir as “Unidades de Contexto” (UC), que são mais amplas e possibilitam a compreensão dos significados das unidades de registro. Como aponta Moraes (1999), a intenção do estabelecimento de unidades de contexto é que se possa “periodicamente retornar ao contexto donde cada unidade de análise provém, para assim poder explorar de forma mais completa todo seu significado” (p. 6).

Segundo Bardin (1997) uma unidade de contexto pode ser, por exemplo “a frase para a palavra e o parágrafo para o tema” (p. 137). Na presente pesquisa, as falas completas dos estudantes assim como as respostas que eles deram às atividades escritas, foram determinadas como unidade de contexto.

A partir da identificação das unidades de registro e de contexto, o pesquisador poderá seguir para a terceira etapa da análise de conteúdo, a classificação das unidades em categorias. Moraes (1999) menciona que “a categorização é um procedimento de agrupar dados considerando a parte comum existente entre eles” (p. 6). Em outras palavras, são estabelecidos agrupamentos distintos a partir de elementos, ideias, expressões que são comuns ou que se relacionam entre si, configurando uma representação de todos os dados coletados que serão organizados de modo que possam ser analisados à luz de referenciais teóricos pertinentes (BARDIN, 1997).

O processo de categorização foi proposto respeitando cinco princípios estabelecidos na análise de conteúdo por Bardin (1997):

- 1) *A exclusão mútua*: “cada elemento não pode existir em mais de uma divisão (...) em certos casos, pode pôr-se em causa esta regra”;

- 2) *A homogeneidade*: “um único princípio de classificação deve governar a sua organização”;
- 3) *A pertinência*: “quando está adaptada ao material de análise escolhido, e quando pertence ao quadro teórico definido”;
- 4) *A objetividade e fidedignidade*: “as diferentes partes de um mesmo material (...) devem ser codificadas da mesma maneira, mesmo quando submetidas a várias análises”;
- 5) *A produtividade*: “um conjunto de categorias é produtivo se fornece resultados férteis” (pp. 149-150).

Moraes (1999) evidencia que a análise do material ocorre de forma cíclica e circular e não de maneira sequencial e linear. O autor afirma que

Os dados não falam por si. É necessário extrair deles o significado. Isto em geral não é atingido num único esforço. O retorno periódico aos dados, o refinamento progressivo das categorias, dentro da procura de significados cada vez melhor explicitados, constituem um processo nunca inteiramente concluído, em que a cada ciclo podem atingir-se novas camadas de compreensão (MORAES, 1999, p. 6).

A quarta etapa se refere a descrição. Nesse momento, para cada uma das categorias definidas na etapa anterior, será elaborado um texto síntese que explique os significados presentes nas unidades de registro incluídas em cada uma das categorias. Para Moraes (1999, p. 8) “o momento da descrição é, sem dúvida, de extrema importância na análise de conteúdo. É o momento de expressar os significados captados e intuídos nas mensagens analisadas”.

A última etapa consiste na compreensão aprofundada do conteúdo das mensagens através da interpretação. Assim, o pesquisador poderá estabelecer “articulações entre os dados e os referenciais teóricos da pesquisa, respondendo às questões da pesquisa com base em seus objetivos” (GOMES, 1999, p. 79). Frente a isso, espera-se que os resultados obtidos a partir da metodologia de análise escolhida, sejam capazes de oferecer uma nova perspectiva acerca do tema e possam ser pertinentes para posteriores pesquisas na área.

3.5. Caracterização da escola e dos sujeitos da pesquisa

Este tópico foi escrito com base no “Plano de Ação - 2018” da instituição, fornecido pela gestão escolar. Trata-se de uma escola municipal do interior do estado de São Paulo, fundada em 1903. Conta com as modalidades de ensino fundamental I e II que funcionam nos períodos matutino e vespertino.

A estrutura física da escola se apresenta com dezesseis salas de aula, seis banheiros, uma passarela na entrada principal, uma cozinha, uma área de refeição, sala de direção, secretaria, sala de coordenação, uma quadra de esportes, sala de vídeo e biblioteca.

A pesquisa foi desenvolvida com uma turma de 9º ano do período vespertino, que possui 29 alunos e alunas matriculados, entretanto, com uma frequência média variável de 23 alunos(as). Desse total, 23 estudantes concordaram em participar da pesquisa. Os outros seis, participaram das atividades, porém, não entregaram os Termos de Consentimento assinados por seus responsáveis e Assentimento assinados por eles, não autorizando a utilização de sua imagem e fala no processo de análise dos dados.

A idade média dos(as) alunos(as) era de 13 e 14 anos. Entre os 23 participantes, 12 eram do sexo feminino e 11 do sexo masculino. As aulas de Ciências eram às segundas-feiras, quartas-feiras e sextas-feiras. A professora regente, que chamaremos de Professora R (PRO), cedeu além das aulas de Ciências, uma aula de Ensino Religioso, somando um total de quatro aulas por semana. As aulas de Ensino Religioso são utilizadas pela PR para ministrar temas relacionados a Ciências e ao final do bimestre as discussões voltam-se aos conteúdos específicos da disciplina. Nesse sentido, a turma não foi prejudicada por não ter tido essas aulas no período de coleta de dados.

A possibilidade de ter quatro aulas por semana foi o fator determinante para a escolha do 9º ano em que a pesquisa foi desenvolvida, pois, desse modo, a PRO não teve que ceder muitas semanas de aula, não atrapalhando o desenvolvimento de seu cronograma.

Durante o período de observação das aulas, a pesquisadora pôde notar que os alunos e alunas dessa turma não eram muito participativos, tendo alguns sujeitos que se sentiam mais à vontade para expor suas opiniões. Assim, algumas atividades, como a

forma de avaliação da sequência didática, passaram por algumas modificações que serão detalhadas no capítulo referente a organização e análise dos dados.

CAPÍTULO IV

DESCRIÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

No presente capítulo descreveremos as informações obtidas no processo de coleta de dados, que teve duração de cinco semanas. Os resultados serão analisados e discutidos a partir de referenciais teóricos considerados pertinentes. Os dados serão apresentados respeitando sua cronologia, assim, a organização se dará a partir de três tópicos, sendo eles: 1. Entrevistas (momento pré-desenvolvimento da sequência didática); 2. Sequência Didática; 3. Grupo focal e questionários (momento pós-desenvolvimento da sequência didática).

Além da descrição e análise dos resultados obtidos em campo, também será apresentado neste tópico a análise dos documentos oficiais da educação, evidenciando como os currículos nacionais e estaduais mais recentes abordam a questão de gênero na Ciência. Optamos por apresentar os resultados em conjunto com sua discussão, de modo a facilitar a leitura dos mesmos.

É válido ressaltar que antes de iniciar o processo de coleta de dados, a pesquisadora fez um período de observação de aulas com a turma, de modo a estabelecer uma aproximação com os estudantes, para que se sentissem mais à vontade com sua presença. Por meio dessa observação foi possível notar aspectos como a frequência média de alunos em aulas, personalidade da classe, necessidade de adaptação¹⁹ das atividades, além de possibilidades de recursos e espaços que a escola oferecia, que poderiam auxiliar no momento da pesquisa.

As respostas dadas pelos participantes em atividades escritas ou mesmo em suas falas retiradas de gravações e filmagens foram transcritas. Ressaltamos que buscou-se preservar a identidade dos(as) alunos(as), de forma que seus nomes foram substituídos por “Aluna 1 ou Aa1”, quando meninas, “Aluno 3 ou Ao3”, quando meninos, e assim sucessivamente, nomenclatura que se manteve ao longo de todo o trabalho, visando o

¹⁹ Durante a observação de aulas, a pesquisadora teve conhecimento a respeito do Aluno 22, que possui deficiência intelectual, apresentando dificuldade em ler e escrever. Dessa forma, algumas atividades foram ajustadas para que ele pudesse participar da mesma forma que os outros participantes.

anonimato dos(as) participantes. A pesquisadora será referida por “PE” e a professora regente da turma de “Professora R” ou “PRO”.

4.1. A abordagem da questão de gênero nos Documentos Oficiais da Educação

Neste tópico, faremos uma discussão referente a forma que os documentos oficiais da educação do Brasil abordam as questões de gênero. Para isso, analisaremos os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Currículo do Estado de São Paulo.

Ressaltamos que, apesar de a presente pesquisa ter sido desenvolvida em uma escola municipal, consideramos importante investigar o Currículo do Estado, pois no futuro, provavelmente, os estudantes terão contato com esses materiais. Portanto, mesmo que nesse momento da escolaridade esse material não seja de conhecimento dos(as) alunos(as) de escolas municipais, consideramos significativo conhecer como as questões de gênero vem sendo abordadas nesse instrumento utilizado em toda a rede estadual de ensino paulista.

Iniciamos a análise pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, que foram desenvolvidos pelo governo federal, publicados em 1997 e 1998, com o intuito de nortear a prática dos professores, coordenadores e diretores das redes pública e privada de ensino. Trata-se de uma proposta que pode ser utilizada ou não pelas escolas na construção de seus currículos. O documento é dividido em áreas do conhecimento, como Arte, Ciências Naturais, Educação Física, Geografia, História, Língua Portuguesa e Matemática. Além disso, para o Ensino Fundamental II existem outros seis volumes que versam a respeito de temas transversais, sendo um deles voltado para discussões relativas a orientação sexual.

Apesar de a educação sexual não ter surgido nas instituições de ensino a partir dos PCN's, segundo Altmann (2001), o interesse do estado em debater temas relacionados à sexualidade, tornou-se marcante a partir da proposta de criação do tema transversal Orientação Sexual nesse documento. Com esta iniciativa, a escola passou a ser responsável, assim como a família, por incentivar o desenvolvimento de uma postura consciente acerca da sexualidade, promovendo a saúde de crianças e adolescentes.

Discorreremos a respeito da forma que os PCN's tratam o tema orientação sexual com base no estudo realizado por Altmann (2001), denominado "Orientação Sexual nos Parâmetros Curriculares Nacionais". Conforme os objetivos apontados pelos PCN's, os programas de orientação sexual devem ser conduzidos por três eixos, sendo eles: "Corpo: matriz da sexualidade", "Relações de gênero" e "Prevenção de doenças sexualmente transmissíveis/AIDS".

Altmann (2001) apresenta críticas acerca da forma normatizadora, atrelada aos pontos de vistas biológicos, em que a temática sexualidade é tratada nos PCN's. Nas palavras da autora "ainda que o documento admita manifestações diversificadas da sexualidade, ele não problematiza a categoria sexualidade sob o ponto de vista de sua constituição histórica" (ALTMANN, 2001, p. 581).

No que diz respeito às relações de gênero, Altmann (2001) menciona que existe um grande foco nos PCN's referente as diferenças entre meninos e meninas, que são

(...) consideradas como sendo social e culturalmente construídas, mas, em nenhum momento, elas são problematizadas. Não há nenhum destaque para a existência de diferenças entre meninas e entre meninos, mas sim uma oposição entre os gêneros que pressupõe uma unidade interna entre cada um (ALTMANN, 2001, p. 584).

Como é possível observar a partir do desenvolvimento de um documento voltado especificamente para a discussão de orientação sexual, os Parâmetros Curriculares Nacionais reconhecem a importância da abordagem da temática em sala de aula, entretanto, não existem orientações de como os professores podem tratar questões referentes à sexualidade em suas aulas. Assim, "cabe ao professor intervir didaticamente propiciando experiências de respeito às diferenças e intercâmbio entre eles e elas" (ALTMANN, 2001, p. 583).

Vianna (2012, p. 132) elenca alguns aspectos que dificultam a introdução da temática sexualidade na escola, como: "a falta de formação docente inicial e continuada; a precariedade de cursos descentralizados por parte dos profissionais que já passaram por tal formação (multiplicadores); e a dificuldade pessoal em abordar o tema no cotidiano escolar".

Por tratar-se de diretrizes que tem como objetivo central nortear, especialmente, a prática dos professores, os Parâmetros Curriculares Nacionais, deveriam não apenas destacar a importância de refletir acerca das questões de sexualidade e gênero, mas

auxiliar os docentes a trabalhar a temática, de modo a contribuir para a superação das discriminações e para a formação de novas atitudes. Além disso, Altmann (2001) ressalta a necessidade de os PCN's tratarem o tema orientação sexual não apenas com um caráter informativo, mas principalmente com “um efeito de intervenção no interior do espaço escolar” (p. 584).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) é a lei brasileira mais importante da área, que regulamenta e define o sistema educacional do país, contemplando desde o ensino infantil até o ensino superior. Entre suas características, a LDB estabelece as obrigações a serem cumpridas pelas instituições de ensino, ressalta as responsabilidades dos profissionais da educação e estabelece as diretrizes curriculares básicas. O documento foi lido na íntegra, não sendo encontrada nenhuma menção explícita relativa ao termo “gênero”.

Foi consultada a última versão da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)²⁰. Para tanto, foram utilizadas as palavras-chave “gênero”, “mulher”, “diversidade”, “preconceito”, “desigualdade”, “estereótipo” e “cientista”. Em relação a primeira palavra, foram obtidas 448 menções, abrangendo também o plural “gêneros”, sendo que a maioria delas estava relacionada a gênero literário, gênero textual, gêneros verbais, gêneros discursivos e outros.

Quanto ao sentido político e social da palavra gênero, as habilidades recomendadas para a disciplina de Ciências para o 8º ano, na versão anterior do documento eram: “Selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética) e a necessidade de respeitar, valorizar e acolher a diversidade de indivíduos, sem preconceitos baseados nas diferenças de gênero” (p. 301). Na versão final essas habilidades foram modificadas, tendo o trecho “(...) e a necessidade de respeitar, valorizar e acolher a diversidade de indivíduos, sem preconceitos baseados nas diferenças de gênero” suprimido, como é possível observar na página 347 do documento. Assim, não foi encontrada nenhuma recomendação referente ao tema para o 9º ano na disciplina de Ciências.

²⁰ O documento consultado para análise da Base Nacional Comum Curricular encontra-se disponível no seguinte endereço: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_19mar2018_versaofinal.pdf Acesso em 20 de agosto de 2018.

No que se refere a palavra “mulher” (ou mulheres), foram identificadas quatro menções, sendo três delas associadas à disciplina de História e uma à disciplina de Educação Física. Uma das referências relacionadas à História, ressalta a seguinte habilidade voltada para o 6º ano: “Descrever e analisar os diferentes papéis sociais das mulheres no mundo antigo e nas sociedades medievais” (p. 371).

O termo “diversidade” foi bastante mencionado, relacionando-se a diversidade de gêneros textuais, diversidade cultural e linguística, diversidade de personagens e narrativas, diversidade entre os povos, diversidade de conhecimentos científicos, diversidade de formas de vida no planeta, diversidade religiosa, diversidade de crenças, entre outros. Foi possível observar no documento uma iniciativa de reflexão referente a respeito e valorização dos diferentes tipos de diversidades, incluindo indivíduos, grupos sociais, culturas e saberes.

A palavra “preconceito” seguiu a mesma tendência de “diversidade”, em que fica clara a preocupação com a promoção do respeito às diferenças, como pode ser verificado no seguinte trecho retirado da apresentação da disciplina de Educação Física: “Construção de valores: (...) Por esse motivo, a BNCC se concentra mais especificamente na construção de valores relativos ao respeito às diferenças e no combate aos preconceitos de qualquer natureza” (p. 219).

Em relação à “desigualdade”, o documento evidencia a necessidade de redução de desigualdade educacional no Brasil e problematiza a desigualdade social e socioeconômica. O conceito de “estereótipo” foi encontrado poucas vezes, estando geralmente associado às habilidades das disciplinas de História, como o combate aos estereótipos e violências referentes às populações indígenas e negras no Brasil e nas Américas, e de Educação Física, na superação de estereótipos e preconceitos expressos nas lutas e demais práticas corporais. Não foi encontrada nenhuma menção no que se refere a palavra “cientista”.

A partir da busca realizada na Base Nacional Comum Curricular, pode-se constatar que apesar de a importância de debates relacionados aos preconceitos e desigualdades sociais estarem presentes no documento, as questões de gênero são praticamente inexistentes, especialmente no que se refere à disciplina de Ciências. Diversos trechos ressaltam a relevância do combate aos preconceitos de “qualquer natureza”, podendo os preconceitos de gênero estarem velados nesta expressão.

Entretanto, as discussões de gênero não são explicitamente mencionadas, ou quando são abordadas, aparecem de forma rasa e pontual, assim, inferimos que não há no material um aprofundamento crítico reflexivo que a complexidade do tema sugere.

Foi feita também uma busca acerca da abordagem da temática gênero no Currículo do Estado de São Paulo, que consiste em um material de orientação para o trabalho de professores e professoras em sala de aula. Para tanto, foram consultados os dois volumes do caderno do aluno e do professor²¹ do 6º ao 9º ano do ensino fundamental sobre Ciências da Natureza, edição 2014-2017.

Assim como na consulta à BNCC, na análise do currículo do estado foram utilizadas as palavras-chave “gênero”, “mulher”, “diversidade”, “preconceito”, “desigualdade”, “estereótipo” e “cientista”. Posteriormente, buscou-se identificar a frequência de homens e mulheres nas ilustrações e a existência de possíveis estereótipos sexistas nas imagens.

O termo “gênero”, quando aparece, geralmente está associado a gênero de seres vivos, como *Penicillium*, *Schistosoma* e *Biomphalaria*. A palavra “mulher” foi encontrada poucas vezes, como no texto “A origem da vida segundo o livro do Gênesis” no caderno do 7º ano, volume 1, página 49, ou referente a discussões referentes aos métodos contraceptivos, ciclo menstrual, desenvolvimento de mamas e amadurecimento de órgãos genitais.

A palavra-chave “diversidade” foi encontrada nos cadernos de todos os anos, estando relacionada em sua maioria à diversidade de plantas, animais, ecossistemas, produtos, materiais, substâncias químicas, entre outros. No caderno do professor do 8º ano, volume 1, na situação de aprendizagem 9: “puberdade e adolescência”, na página 55, foi encontrada nas recomendações para o professor o seguinte trecho que se refere à diversidade de adolescências:

Durante a discussão, pontue que, apesar dos preconceitos em relação aos adolescentes, existem várias definições para o termo adolescência e cada definição reflete as diferentes visões dos autores, sendo que nenhuma delas dá conta da real diversidade de adolescências. Converse a respeito dos preconceitos sobre a adolescência em geral, mas também

²¹ Optou-se por consultar também o Caderno do Professor pois nele são feitas recomendações aos docentes sobre a maneira de conduzir os conteúdos em sala de aula, observações que não são encontradas no Caderno do Aluno.

sobre os estereótipos de garotas adolescentes (frágeis, dóceis, românticas, dependentes, sensíveis, preocupadas com a aparência etc.) e garotos adolescentes (fortes, práticos, insensíveis, independentes, preocupados com o desempenho etc.). Explique ainda, quando surgir a questão, que obrigações e responsabilidades fazem parte de qualquer contexto da vida e que todos, adolescentes ou não, devem sempre refletir sobre as consequências de suas atitudes no curto, médio e longo prazo (SÃO PAULO, 2017, p. 55).

O termo “preconceito” foi encontrado em discussões de preconceitos em relação aos adolescentes, referentes a métodos contraceptivos e em conteúdos relativos a aprendizagem das estruturas anatômicas dos sistemas reprodutores masculino e feminino. Na busca da expressão “desigualdade”, não foi obtido nenhum resultado. A palavra “estereótipo”, foi identificada três vezes no caderno do professor do 8º ano, volume 1, sendo elas na situação de aprendizagem 8: “reprodução humana – corpo e órgãos” página 48, situação de aprendizagem 9: “puberdade e adolescência” página 55 e na situação de aprendizagem 11: “AIDS e o uso de preservativos – sexo seguro” página 66.

O termo “cientista” foi encontrado em quase todos os volumes pesquisados. No geral, as menções estão acompanhadas de enunciados ou textos que tratam de feitos científicos, como criação de fórmulas (Caderno do Professor, 8º ano, volume 1, p. 8), desenvolvimento de aparelhos e/ou instrumentos para testar hipóteses (Caderno do Professor, 7º ano, volume 1, p. 50), divulgação científica (Caderno do Professor, 7º ano, volume 2, p. 37), realização de experimentos (Caderno do Professor, 9º ano, volume 2, p. 17) ou até mesmo em atividades em que os(as) alunos(as) são solicitados a atuarem como cientistas (Caderno do Professor, 7º ano, volume 1, p. 56). A partir da busca, foi possível constatar que a maioria dos nomes de cientistas citados eram de homens, como Harold Urey, Stanley Miller, Andreas Bartels, Semir Zeki e William Eberhard, com somente duas menções de cientistas mulheres sendo elas Jocelyn Salgado e Lúcia Regina Durran.

Em relação às ilustrações, a maioria significativa em todos os volumes é representada por indivíduos do sexo masculino, tendo poucas figuras com personagens femininos. Os meninos/homens aparecem em figuras de experimentos (figura 14, caderno do 8º ano, volume 2, página 38), utilizando equipamentos (figura 28, caderno do 6º ano, volume 2, página 64), testando modelos (figura 40, caderno do 6º ano, volume 2, página 84), entre outros, enquanto a representação de meninas/mulheres é quase inexistente.

No que se refere as imagens representadas por personagens femininos, buscamos observar como era feita essa retratação quando existente. No caderno do 6º ano (volume

2, página 52, figura 20) foi encontrada uma ilustração intitulada “Como quebrar o Ciclo da Dengue”, em que uma menina aparece colocando terra no vaso de plantas, como maneira de evitar o acúmulo de água. No do 7º ano (volume 1, página 16), a figura 3, relacionada a atividade “observando o movimento da lua: usando o corpo como referência”, uma mulher aparece medindo a altura das estrelas em relação ao horizonte utilizando o palmo como unidade de medida. No caderno do 9º ano aparecem duas figuras (figura 23, página 39 e figura 25, página 53). A primeira imagem representa o funcionamento do brinquedo “telefone com fio”, em que uma menina está ouvindo o que um menino fala através do brinquedo. A segunda ilustração, está associada à explicação da frequência de ondas eletromagnéticas. Nela, uma menina passa livros a um menino enquanto ambos estão em um balanço. Nos volumes dos outros anos nenhuma imagem com personagens femininos foi encontrada.

Com base nos resultados encontrados, depreende-se que o currículo do estado de São Paulo não aborda as questões de gênero de forma aprofundada e contínua, uma vez que a iniciativa para reflexões acerca dos estereótipos entre meninos e meninas foi identificado apenas no caderno do 8º ano em uma situação de aprendizagem (página 55), como já mencionado anteriormente.

Este fato sugere que a assimetria entre os sexos não faça parte de discussões em sala de aula, não contribuindo assim para o desenvolvimento de consciência crítica dos estudantes acerca das desigualdades e preconceitos presentes em nossa sociedade ao longo de todo o processo de escolarização. Além disso, as imagens acabam por reforçar a invisibilidade de modelos femininos em todas as áreas que pode acabar por estender-se também à Ciência.

Vianna (2012) fez um levantamento sobre a produção acadêmica relacionada à gênero, sexualidade e educação formal, constatando que entre os anos de 2007 e 2009 a introdução da temática nas políticas públicas de educação no Brasil passaram a despertar um aumento significativo nas produções acadêmicas. A partir de 2000 foram obtidos 73 trabalhos dedicados ao tema, entre eles artigos, dissertações e teses, sendo 66 deles produzidos a partir de 2000 e 36 entre 2007 e 2009.

Segundo a autora o interesse e o crescimento dessa produção não se deu ao acaso. Existe por trás um contexto de

Tenso processo de negociação, que determina a supressão e/ou a concretização de reformas, planos, projetos, programas e ações implementados – separada ou articuladamente – pelo Estado e pelos movimentos sociais que pressionam por novas políticas públicas; pela ocupação de espaços na administração pública; e pelo reconhecimento de novas formas de desigualdade (VIANNA, 2012, p. 30).

Conforme evidencia Vianna (2012), o debate sobre a inclusão da temática sexualidade no currículo escolar é antigo, entretanto, a proposição do tema enquanto norteador das políticas públicas federais na área da educação é recente. Nesse processo, a Constituição Federal de 1988 já apontava para a necessidade e obrigação do Estado em desenvolver parâmetros para orientar as áreas educativas, tendo como resposta uma série de documentos como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), já mencionados anteriormente.

A discussão sobre a saúde pública foi fundamental para que o debate sobre diversidade sexual ganhasse espaço na área de educação. Vianna (2012) aponta que foi no governo Lula que a diversidade passou a ser reconhecida, a partir da modificação no modelo institucional de algumas secretarias que não existiam em governos anteriores. Nesse sentido, foram criadas diversas secretarias especiais, como a Secretaria Especial de Direitos Humanos (SEDH), a Secretaria Especial de Política para Mulheres (SPM), a Secretaria Especial da Promoção da Igualdade Racial (SEPPIR) e a Secretaria Nacional da Juventude (SJN).

A criação dessas secretarias junto as Conferências Nacionais, acabaram delegando novas responsabilidades ao governo, com tentativas de introduzir diretrizes respeitosas à diversidade sexual, com o objetivo de “superação de preconceitos e discriminações já consolidados” (RIOS, 2009, p. 78 apud VIANNA, 2012, p. 134).

Em 2004 foi originada a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (Secad), na tentativa de “articular as ações de inclusão social com a valorização da diversidade e com o destaque às demandas até então invisibilizadas e não atendidas efetivamente pelos sistemas públicos de educação” (VIANNA, 2012, p. 134). Foi essa secretaria a responsável pela organização do primeiro Plano Nacional de Política para as Mulheres (PNPM), que tinha entre seus objetivos a educação inclusiva e não sexista, visando oportunizar o acesso à educação básica de mulheres jovens e adultas.

Vianna (2012) menciona que o processo de inclusão da temática sexualidade e gênero no currículo e na formação continuada docente, é permeado por retrocessos e

resistências, marcado por “novos desafios teóricos e práticos para a própria elaboração das políticas públicas e para a reflexão acadêmica” (p. 137), sendo uma área que representa, ainda, um grande desafio na trajetória institucional em política pública do Brasil.

Balestrin (2018) menciona que em 2012 foram elaboradas as Diretrizes Nacionais em Direitos Humanos, que tinham por objetivo garantir direitos no campo da educação, evidenciando a importância da atuação de todos os atores do ambiente educacional para a implementação e consolidação dessas diretrizes, como é possível observar no seguinte trecho retirado do próprio documento:

Para isso todos os atores do ambiente educacional devem fazer parte do processo de implementação da Educação em Direitos Humanos. Isso significa que todas as pessoas, independente do seu sexo; origem nacional, étnico-racial, de suas condições econômicas, sociais ou culturais; de suas escolhas de credo; orientação sexual; identidade de gênero, faixa etária, pessoas com deficiência, altas habilidades/superdotação, transtornos globais e do desenvolvimento, têm a possibilidade de usufruírem de uma educação não discriminatória e democrática (BRASIL, 2012a apud BALESTRIN, 2018, p. 14).

Apesar de ser notório o avanço nas tentativas de inclusão de debates relacionados às temáticas no contexto escolar, Balestrin (2018) afirma que os últimos anos foram marcados por retrocessos, especialmente no que se refere aos planos de educação. O Plano Nacional de Educação (PNE), com projeto de lei aprovado em 2014, teve o termo “gênero” totalmente extinto no texto final aprovado pelo Senado. Conforme explica a autora, no texto do projeto de lei os termos “gênero” e “sexualidade” apareciam 35 e nove vezes respectivamente, enquanto na versão final da lei passaram a ser inexistentes. Segundo Balestrin (2018, p. 15) “isso também ocorreu na construção dos planos municipais que devem ser elaborados em consonância com o PNE”, o que torna a situação ainda mais preocupante.

Assim, percebe-se pela análise dos documentos e a literatura que os discute, que embora tenham existido esforços, principalmente na década de 1990 e início dos anos 2000 a 2010 para que as questões de gênero e diversidade fossem mais tratadas nos currículos escolares, não houve uma ênfase especial à questão do apagamento das mulheres nas Ciências, o que consideramos como um tema fundamental para corrigir a invisibilidade histórica feminina e motivar meninas a seguirem carreiras científicas.

4.2. Momento pré-desenvolvimento da sequência didática: Entrevistas

O primeiro momento da coleta de dados consistiu na realização de entrevistas individuais com os alunos e alunas participantes da pesquisa. O roteiro semi-estruturado apresentava seis questões que tinham por objetivo investigar as noções dos estudantes acerca das pessoas que trabalham com Ciência, quais características relacionavam a elas e também a respeito do fazer científico. No **Quadro 1** encontram-se as questões que compunham a entrevista, junto aos seus respectivos objetivos:

Quadro 1 – Roteiro semi-estruturado da entrevista e os objetivos pretendidos.

Questões	Objetivos pretendidos
1. O que você entende por Ciência?	Analisar os significados que os estudantes participantes atribuem à Ciência.
2. Descreva as características que você acredita que uma pessoa que trabalhe com Ciência tenha.	Identificar as características físicas, intelectuais e comportamentais que os(as) alunos(as) atribuem aos cientistas.
3. Cite o nome de algum ou alguma cientista que você conhece.	Investigar se os(as) alunos(as) conseguem lembrar e nomear cientistas.
4. Onde o cientista trabalha?	Analisar quais locais de trabalho dos cientistas são mencionados pelos estudantes.
5. Você conhece alguma cientista mulher?	Investigar se os estudantes conhecem e sabem nomear cientistas mulheres.
6. Você acha que mulheres trabalham em carreiras científicas?	Analisar se os(as) alunos(as) consideram que a profissão cientista pode ser desempenhada por mulheres.

Fonte: elaborado pela autora.

A entrevista contou com a participação de 23 estudantes. A partir da transcrição de todas as falas (**Apêndice E** – respostas dos alunos e alunas às questões da entrevista na íntegra), foi realizado o processo de categorização, no qual foram estabelecidas categorias *a posteriori*.

Para explicar como se deu o processo de criação de categorias, tomaremos como exemplo a primeira questão realizada durante a entrevista inicial. Todas as respostas dadas pelos estudantes foram transcritas na íntegra, como é possível observar no **Quadro 2**:

Quadro 2 – Respostas dos participantes à primeira questão da entrevista inicial transcritas na íntegra.

Questão 1 - O que você entende por Ciência?	
Aluno(a)	Resposta
Aa1	Bom, pra mim Ciências é descobrir sobre várias coisas tipo, sobre corpos humanos, é você saber mais tipo... como eu posso explicar. É... Não consigo explicar, mas... na minha opinião entendo que tipo, Ciências é tudo que, é uma matéria Ciência, mas Ciência específico é explicando as coisas tipo corpo humano, na minha opinião, eu acho.
Aa2	Ah é pesquisas, descobrir as coisas. Contas também.
Ao3	Ah como eu disse no primeiro dia de aula assim, Ciências está em tudo. Tudo tem Ciências, como no começo do mundo, o Big Bang, foi aí que começou a Ciências. Esse é o meu ponto de vista.
Ao5	O estudo da vida humana, do espaço.
Ao6	Olha eu não entendo muito sobre Ciência, sabe? Não é uma matéria que eu estudo muito assim. Mas Ciência é tipo um... como fala? DNA, essas coisas, sabe? Exemplo, plantas, animais.
Aa8	Bom, eu entendo que a Ciência ela serve pra você descobrir coisas novas, aprender e fazer novas descobertas.
Aa9	Acho que Ciência é um estudo de tudo um pouco. De como algumas coisas surgiram, a evolução, essas coisas assim.
Aa10	Eu acho que a Ciência é um estudo de todas as coisas, sabe? Como elas acontecem, pra que elas estão lá. Um estudo geral.
Aa11	Ah uma forma de estudar praticamente quase tudo, né. Tudo tem a ver com a Ciência. <i>(PE: O que seria tudo?)</i> Ah as fórmulas como são feitas, como são criadas, da onde vem, a sua origem.
Aa12	A Ciência é aquilo que estuda tudo e todas as coisas. Por exemplo, estuda as células, o corpo, as plantas.
Ao13	Ah Ciência pra mim é uma matéria muito interessante, que eu estou pensando em me formar em Biologia. Mas Ciência pra mim é uma matéria muito complexa que a gente vai estudar tudo que está a nossa volta. Porque nada disso não existia... se não tem a Ciência nada aqui existe. Então, tudo o que a gente tem hoje é baseado na Ciência. Então, a Ciência pra mim é uma matéria muito complexa que a gente vai estudar tudo, em geral né. Estuda tudo.
Ao14	Ah eu acho que Ciência é tudo aquilo que a gente pode estudar e tudo aquilo que a gente pode aprender de acordo com o que a gente vê e testa e... o que é real.
Aa17	É tipo, o estudo do corpo humano, das plantas, dos seres vivos.
Aa18	Ciências eu acho que é o estudo do corpo. Estudo da matéria também, do sol, da Terra.
Ao20	Ah Ciência é uma, uma, tipo uma coisa que tem várias coisas. Tipo, que... fica nas suas veias, que passa, tudo sabe? Isso que é Ciências pra mim.
Ao22	Ah, fazer projetos... outras coisas assim.
Ao23	Conhecimento. Acho que é tudo o que a gente tem interesse em conhecer como surgiu e como funciona.
Ao24	Pesquisa, estudo, é... tudo aquilo que envolve a natureza. Pesquisas sobre remédio, é... de onde sai aquilo, porque tudo tem uma matéria prima né, nada é feito em vão.
Aa25	Ciência pra mim é você ter o conhecimento aprofundado de algo. Tipo assim, ter a noção de como foram criadas as coisas, a evolução de cada coisa, é conhecimento.
Ao26	Ah, é o que pode ser observado e experimentado, né.
Aa27	Ah é aquilo que estuda os seres vivos, as plantas, tudo num geral.
Ao28	Ciência seria tipo assim... uma forma de explicar tudo o que ocorre. Tipo a física, a biologia, tipo, a matéria. Como se fosse um banco de dados de tudo.
Aa29	Tipo descobrir novas coisas, saber como funciona... descobrir novas coisas.

Fonte: elaborado pela autora.

Posteriormente a transcrição e à leitura cuidadosa de todas as respostas dadas pelos participantes, buscou-se observar a frequência de aparição de certas palavras/expressões, que foram definidas como unidades de registro. Essas palavras

foram evidenciadas no texto (estão em negrito), como pode ser observado no **Quadro 3** a seguir:

Quadro 3 – Estabelecimento de unidades de registro a partir das respostas dos estudantes à primeira questão da entrevista individual.

Aluno(a)	Resposta
Aa1	Bom, pra mim Ciências é descobrir sobre várias coisas tipo, sobre corpos humanos, é você saber mais tipo... como eu posso explicar. É... Não consigo explicar, mas... na minha opinião entendo que tipo, Ciências é tudo que, é uma matéria Ciência, mas Ciência específico é explicando as coisas tipo corpo humano, na minha opinião, eu acho.
Aa2	Ah é pesquisas , descobrir as coisas. Contas também.
Ao5	O estudo da vida humana, do espaço.
Aa9	Acho que Ciência é um estudo de tudo um pouco. De como algumas coisas surgiram, a evolução, essas coisas assim.
Aa10	Eu acho que a Ciência é um estudo de todas as coisas, sabe? Como elas acontecem, pra que elas estão lá. Um estudo geral.
Aa11	Ah uma forma de estudar praticamente quase tudo, né. Tudo tem a ver com a Ciência. (PE: O que seria tudo?) Ah as fórmulas como são feitas, como são criadas, da onde vem, a sua origem.
Aa12	A Ciência é aquilo que estuda tudo e todas as coisas. Por exemplo, estuda as células, o corpo, as plantas.
Ao14	Ah eu acho que Ciência é tudo aquilo que a gente pode estudar e tudo aquilo que a gente pode aprender de acordo com o que a gente vê e testa e... o que é real.
Aa17	É tipo, o estudo do corpo humano, das plantas, dos seres vivos.
Aa18	Ciências eu acho que é o estudo do corpo. Estudo da matéria também, do sol, da Terra.
Ao22	Ah, fazer projetos ... outras coisas assim.
Ao23	Conhecimento . Acho que é tudo o que a gente tem interesse em conhecer como surgiu e como funciona.
Ao24	Pesquisa, estudo , é... tudo aquilo que envolve a natureza. Pesquisas sobre remédio, é... de onde sai aquilo, porque tudo tem uma matéria prima né, nada é feito em vão.
Aa25	Ciência pra mim é você ter o conhecimento aprofundado de algo. Tipo assim, ter a noção de como foram criadas as coisas, a evolução de cada coisa, é conhecimento.
Aa27	Ah é aquilo que estuda os seres vivos, as plantas, tudo num geral.
Ao28	Ciência seria tipo assim... uma forma de explicar tudo o que ocorre. Tipo a física, a biologia, tipo, a matéria. Como se fosse um banco de dados de tudo.

Fonte: elaborado pela autora.

Nesse exemplo, é possível notar a repetição de palavras como estudo, conhecimento e pesquisa. A partir dessa frequência observada, foi criada a unidade de registro 1 (U.R1) “estudo/conhecimento/pesquisa”, sendo a unidade de contexto a fala integral dos participantes, que possibilitam a compreensão da UR.

A partir da determinação de todas as unidades de registro e de contexto, foram criadas as respectivas categorias. Para a U.R1 foi elaborada a categoria “Alunos(as) que relacionam a Ciência com pesquisa, estudo, conhecimento”. O mesmo processo foi feito para todas as outras categorias estabelecidas.

O **Quadro 4** apresenta as respostas dos(as) alunos(as) entrevistados à questão “O que você entende por Ciência?” e as categorias criadas:

Quadro 4 - Significados que estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal atribuem às Ciências da Natureza.

Categorias	Alunos(as)	Exemplos de Respostas
Alunos(as) que relacionam a Ciência com pesquisa, estudo, conhecimento.	Aluna 1; Aluna 2; Aluno 5; Aluna 9; Aluna 10; Aluna 11; Aluna 12; Aluno 14; Aluna 17; Aluna 18; Aluno 22; Aluno 23; Aluno 24; Aluna 25; Aluna 27; Aluno 28. Total: 16	Aa17: É tipo, o estudo do corpo humano, das plantas, dos seres vivos. Aa25: Ciência pra mim é você ter o conhecimento aprofundado de algo. Tipo assim, ter a noção de como foram criadas as coisas, a evolução de cada coisa, é conhecimento.
Alunos que não distinguem a Ciência do próprio mundo natural	Aluno 3; Aluno 13; Aluno 14; Aluno 20; Aluno 26. Total: 5	Ao3: (...) Ciências está em tudo. Tudo tem Ciências, como no começo do mundo, o Big Bang, foi aí que começou a Ciências. Ao20: (...) Tipo, que fica nas suas veias, que passa, tudo, sabe? Isso que é Ciências pra mim.
Alunas que associam a Ciência com o ato de descoberta	Aluna 2; Aluna 8; Aluna 29. Total: 3	Aa2: Ah é pesquisas, descobrir as coisas. Contas também. Aa8: (...) A Ciência ela serve pra você descobrir novas coisas, aprender e fazer novas descobertas. Aa29: Tipo descobrir novas coisas, saber como funciona... descobrir novas coisas.
Alunos(as) que confundem o fazer científico com a disciplina de Ciências	Aluna 1; Aluno 6; Aluno 13. Total: 3	Ao6: Olha eu não entendo muito sobre Ciência, sabe? Não é uma matéria que eu estudo muito assim. Mas Ciência é tipo um... como fala? DNA, essas coisas, sabe? Exemplo, plantas, animais.

Fonte: elaborado pela autora.

Conforme apresentado no **Quadro 4**, para essa questão foram criadas quatro categorias. É válido ressaltar que alguns participantes tiveram suas respostas enquadradas em mais de uma categoria, fato que se justifica por mencionarem diferentes argumentos ao longo de suas falas.

A primeira categoria “Alunos(as) que relacionam a Ciência com pesquisa, estudo, conhecimento” abrange a maioria dos estudantes, com 16 dos 23 que responderam a essa questão. Em suas respostas alguns alunos mencionaram aspectos do fazer científico para explicarem o que entendem por Ciência, citando a observação, experimentação e a utilização de testes ou projetos. Quando a pesquisadora perguntou ao Aluno 22 o que seriam os projetos que ele se referia, o participante ficou em silêncio. Então a pesquisadora insistiu “*Você saberia usar outra palavra?*” tendo não como resposta.

Essa categoria se refere aos estudantes que demonstraram acreditar que o fazer científico está associado à pesquisa, estudo e conhecimento sobre o mundo natural. Essas noções sugerem que eles entendam a Ciência “como um método de trabalho possibilitando a construção de conhecimento pelo homem” (ZÔMPERO et al., 2005, p. 6).

A segunda categoria “Alunos que não distinguem a Ciência do próprio mundo natural”, se refere aos alunos que não diferenciam a busca de conhecimento dos seres humanos sobre os fenômenos naturais do próprio mundo natural, englobando cinco estudantes.

Na terceira categoria “Alunas que associam a Ciência com o ato de descoberta”, ficaram inseridas as respostas de três participantes, que apontaram que Ciência é “*descobrir novas coisas*”, desde o seu surgimento até o seu funcionamento. Apesar de a Aa2 ter, a princípio, relacionado o desenvolvimento de pesquisas ao fazer científico, posteriormente ela mencionou o ato de descoberta, o que nos possibilita inferir que a aluna possui uma noção de “receita de bolo” a respeito das pesquisas científicas, com a finalidade descobrir algo que já existe, sem considerar todo o processo que envolve a pesquisa.

Para Corrêa (2016) a noção dos estudantes acerca da Ciência como um ato de “descoberta” é equivocada, pois “infere uma Ciência feita com conclusões prontas e acabadas que já existem e só precisam ser descobertas” (p. 213), compreensão contrária à ideia de construção do conhecimento científico, sujeito a questionamentos e reformulações.

Por fim, a categoria “Alunos(as) que confundem o fazer científico com a disciplina de Ciências” abrangeu três estudantes, que demonstraram não compreender o que é Ciência, confundindo o fazer científico com a disciplina de Ciências, mencionando que “*não é uma matéria que eu estudo muito*” ou que “*é uma matéria muito interessante*”.

Outros estudos, como o de Zamunaro (2002), Zômpero et al. (2005) e Corrêa (2016), também constataram a ideia conteudista revelada pelas respostas dos alunos participantes de suas pesquisas, em que associaram a palavra Ciência com a disciplina de Ciências da Natureza, relacionando o fazer científico a conceitos biológicos como o estudo da vida, dos seres vivos, do corpo humano, etc.

Cachapuz et al. (2005) mencionam diversos estudos que mostraram que o ensino transmite a ideia de uma Ciência que se afasta da forma como são realmente construídos os conhecimentos científicos. Tratam-se de “visões empobrecidas e distorcidas que criam o desinteresse, quando não a rejeição, de muitos estudantes e se convertem num obstáculo para a aprendizagem” (p. 38).

Essas distorções estão diretamente relacionadas a maneira como tem se desenvolvido o ensino científico, inclusive o universitário, que segundo Cachapuz et al. (2005), tem se reduzido a apresentação de conhecimentos já existentes, sem oportunizar aos estudantes conhecer quais foram as dificuldades encontradas no processo, as barreiras epistemológicas que foram superadas, não proporcionando a aproximação dos alunos a atividades características do trabalho científico.

Apesar da valorização dada à observação e experimentação, Cachapuz et al. (2005) apontam que, em geral, “o ensino é puramente livresco, de simples transmissão de conhecimentos, sem trabalho experimental real (mais além de umas ‘receitas de cozinha’)” (p. 46). O ensino voltado essencialmente a mera transmissão de conhecimentos já produzidos não proporciona reflexões críticas acerca de como se dá o processo de desenvolvimento científico, suas limitações e perspectivas.

Para os autores, a melhora da educação científica tem como requisito indiscutível a modificação na imagem da natureza da Ciência que os próprios professores possuem e transmitem. Imagem essa muitas vezes “descontextualizada, socialmente neutra que esquece dimensões essenciais da atividade científica e tecnológica, como o seu impacto no meio natural e social, ou os interesses e influências da sociedade no seu desenvolvimento” (CACHAPUZ et al., 2005, p. 40).

O **Quadro 5** evidencia as respostas dadas pelos estudantes para a segunda pergunta da entrevista “Descreva as características que você acredita que uma pessoa que trabalhe com Ciência tenha”, assim como o agrupamento em categorias:

Quadro 5 – Características atribuídas aos cientistas por alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal.

Categorias	Alunos(as)	Exemplos de Respostas
Alunos(as) que mencionaram aspectos psicológicos ou cognitivos	Aluna 2; Aluno 3; Aluno 5; Aluna 10; Aluna 11; Aluna 12; Aluno 13; Aluno 14; Aluna 17; Aluna 18; Aluno 20; Aluno 22; Aluno 23; Aluno 24; Aluna 25; Aluno 26; Aluna 27; Aluna 29. Total: 18	Aa10: Eu acho que todo mundo que trabalha com a Ciência tem que ter interesse, tem que saber pesquisar, ter paciência, porque demora muito, né? Pra perceber as coisas.
Alunos(as) que mencionaram vestimentas ou paramentos de um cientista	Aluna 1; Aluno 3; Aluno 13; Aluna 17; Aluna 18; Aluno 23; Aluno 24; Aluna 25; Aluno 26; Aluna 27; Aluna 29. Total: 11	Aa1: Jaleco! É, uma calça, um tênis normal, é... bolsa pra fazer pesquisa assim, pra levar as coisas.
Alunos(as) que mencionaram características associadas à profissão	Aluno 3; Aluna 9; Aluno 13; Aluno 23; Aluno 26. Total: 5	Aa9: (...) que é em laboratório que faz, sabe? É experiência, essas coisas assim.
Alunos(as) que consideram não existir características físicas para um cientista	Aluna 10; Aluna 11; Aluna 12; Aluno 14. Total: 4	Ao14: Antigamente tinha aquele estereótipo que a pessoa que era cientista ela usava óculos, avental, no caso jaleco essas coisas e... ultimamente as pessoas elas estão sendo elas mesmas, mudando um pouco mais. Então, eu acho que não tem muito uma característica física definida.
Alunos(as) que consideram que não existem características específicas para um cientista	Aluna 8; Aluno 28. Total: 2	Aa8: Eu acho que não tem essa coisa de ter característica, porque cada um faz o que quer. Então eu posso ter uma característica e você pode ter outra.
Não soube responder	Aluno 6. Total: 1	Ao6: Não sei responder essa.

Fonte: elaborado pela autora.

A partir das respostas dadas pelos participantes foram criadas seis categorias. Destacamos que alguns participantes aparecem em mais de uma categoria, por terem utilizado diferentes justificativas ao longo de suas respostas.

O **Quadro 5** demonstra que as características mais apontadas pelos entrevistados foram as psicológicas e cognitivas, abrangendo 18 alunos entre os 23 que responderam à questão. Eles mencionaram características como ser inteligente, esforçado, esperto, paciente, estudioso, quieto, tímido, responsável, respeitoso, ter boa memória e “*ver o mundo de outra maneira*”, que pode estar associada a uma forma diferente de pensar a respeito do mundo. É interessante destacar a fala da Aluna 12, que acredita que os

cientistas devem ser inteligentes para “*poder decorar todas as coisas, pra saber tudo*”. Ela demonstrou em sua fala uma noção positivista da Ciência, em que os cientistas são vistos como gênios, produtores de conhecimentos inquestionáveis e infalíveis.

Segundo Cachapuz et al. (2005) os conhecimentos científicos são geralmente compreendidos como produções de “gênios isolados, ignorando-se o papel do trabalho coletivo, dos intercâmbios entre equipes, essenciais para favorecer a criatividade” (p. 44), o que contribui para a construção de uma imagem positivista do fazer científico, em que acredita-se que os resultados obtidos são provenientes do trabalho de um só cientista ou equipe e que são suficientes para testar uma hipótese ou mesmo uma teoria.

Além disso,

Frequentemente insiste-se, explicitamente, em que o trabalho científico é um domínio reservado a minorias especialmente dotadas, transmitindo expectativas negativas para a maioria dos alunos, e muito em particular, das alunas, com claras discriminações de natureza social e sexual: a ciência é apresentada como uma atividade eminentemente “masculina” (CACHAPUZ et al., 2005, p. 44, grifo nosso).

As características psicológicas e cognitivas citadas pelos estudantes nessa questão da entrevista, demonstram que eles possuem uma visão de cientistas como pessoas com o intelecto acima da média da população, sendo “mais inteligentes”, “mais espertos”, “mais estudiosos” do que outras pessoas, o que pode representar um desestímulo para a escolha da profissão cientista, através do sentimento de inferioridade, por se considerarem “menos inteligentes” e “espertos”. Conforme apontam Cachapuz et al. (2005, p. 44) “não se realiza um esforço para tornar a ciência acessível (...), nem por mostrar o seu caráter de construção humana, na que não faltam confusões nem erros, como os dos próprios alunos”.

Alves (2000, apud ZAMUNARO, 2002), faz uma reflexão sobre a posição elitista que o cientista é colocado:

Cientista tem autoridade, sabe o que está falando e os outros devem ouvi-lo e obedecer-lhe. (...) O cientista virou um mito. E todo mito é perigoso, porque induz o comportamento e inibe o pensamento. (...) Não precisamos pensar, porque acreditamos que há indivíduos especializados e competentes em pensar. Pagamos para que pensem por nós (ALVES, 2000, p. 9 apud ZAMUNARO, 2002, p. 26-27).

Posteriormente às características psicológicas e cognitivas, as mais citadas foram as relacionadas a vestimentas ou paramentos usados por cientistas, englobando 11

estudantes, que apontaram vestimentas como o jaleco que apareceu de forma predominante, calça, roupa especial, roupa formal, óculos e tênis. A Aa27 afirmou que quando pensa em cientista, ela imagina “*tipo Einstein, sei lá. Com óculos...*”.

A esse respeito, Cachapuz et al. (2005) evidenciam que, geralmente, a imagem do cientista traduz-se em “iconografias que representam o *homem* de bata branca no seu inacessível laboratório, repleto de estranhos instrumentos” (p. 44, grifo dos autores), onde o cientista realiza observações e experimentos, buscando o “feliz descobrimento” (CACHAPUZ et al., 2005, p. 45). Os autores denominam essa visão distorcida de empirio-indutivista da atividade científica, que defende a observação e experimentação neutra, sem considerar o papel fundamental das hipóteses e das teorias disponíveis, que orientam todo o processo.

Na terceira categoria “Alunos(as) que mencionaram características associadas à profissão” encontram-se as respostas de cinco participantes, que evidenciaram atividades desenvolvidas por pessoas que trabalham com Ciência, como a realização de experimentos para “*provar uma hipótese*”, com a presença de máquinas, em laboratórios. Aqui denota-se novamente uma visão positivista da Ciência com um caráter empirio-indutivista, conforme definem os autores supracitados.

A quarta categoria “Alunos(as) que consideram não existir características físicas para um cientista”, abrangeu quatro estudantes, que embora tenham mencionado aspectos psicológicos e cognitivos em suas respostas, evidenciaram não acreditar que existam características físicas específicas desses profissionais, sendo que “*é uma coisa que qualquer um poderia fazer se se esforçasse e gostasse*”.

Dois entrevistados não citaram características físicas nem psicológicas, tendo suas respostas enquadradas na categoria “Alunos(as) que consideram que não existem características específicas para um cientista” demonstrando não acreditarem que exista um modelo padrão de cientista, não considerando o cientista como “uma pessoa neutra, alheia da sociedade, mas pessoa comum normal como as demais” (ZÔMPERO et al., 2005, p. 7). Segundo o Aluno 28 “*pra mim não precisa ter nada, qualquer um pode*”. Somente um participante não soube responder a essa questão, pertencendo a última categoria “Não soube responder”.

Algumas das características atribuídas aos cientistas pelos participantes da pesquisa, como ser inteligente, estudioso, paciente e ver o mundo de outra maneira

também foram encontradas nos estudos de Zamunaro (2002), Zômpero et al. (2005) e Antunes (2007).

Antunes (2007) ressalta a influência dos meios de comunicação na veiculação de imagens estereotipadas e distorcidas dos cientistas, afirmando que “como a mídia tem alcance global, os tipos de filmes, novelas e desenhos animados podem causar impactos nas concepções dos alunos sobre a atividade científica” (ANTUNES, 2007, p. 95).

Zamunaro (2002) também faz críticas sobre a forma como a Ciência e quem a produz são representados nas mídias, como pode ser observado no seguinte trecho: “Encontramos notícias veiculadas pela mídia sobre a ciência e os cientistas praticamente todos os dias e em vários lugares. Muitas delas estão passando uma imagem distorcida da ciência e dos cientistas” (ZAMUNARO, 2002, p. 25).

A este respeito, Antunes (2007) sugere que a escola atue de forma mais intensa e crítica na discussão de imagens e informações que os alunos estão constantemente expostos, especialmente do meio externo à instituição escolar.

No **Quadro 6** encontram-se as respostas dadas pelos participantes para a terceira questão “Cite o nome de algum ou alguma cientista que você conhece” e o agrupamento das mesmas em diferentes categorias:

Quadro 6 – Exemplos de cientistas mencionados por alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal.

Categorias	Alunos(as)	Exemplos de respostas
Alunos(as) que souberam citar o nome de cientistas	Aluno 3; Aluno 5; Aluna 9; Aluna 10; Aluna 12; Aluno 13; Aluno 14; Aluna 17; Aluno 22; Aluno 23; Aluna 25; Aluno 26; Aluna 27; Aluno 28. Total: 14	Aa10: Eu lembro do Einstein, eu lembro de um Galileu, alguma coisa assim, e... o Isaac Newton eu acho. Aa25: Eu conheço Darwin, que fez a evol... que é... que incluiu a teoria de que o homem veio dos macacos. O Freud, que fala que Deus não existe eu acho, alguma coisa assim, fala que foi o homem que criou Deus. E a Marie Curie, alguma coisa assim, que fez a teoria da radioatividade.
Não souberam responder	Aluna 1; Aluno 6; Aluna 8; Aluna 11; Aluna 18; Aluno 20; Aluna 29. Total: 6	Aa11: Ixi... não sei. Aa18: Não conheço nenhum.
Alunos(as) que citaram o nome de professores da disciplina de Ciências como exemplo de cientista	Aluna 2; Aluno 24. Total: 2	Aa2: Professora vale? É, o PC1.

Fonte: elaborado pela autora.

Como é possível observar no **Quadro 6**, para a terceira questão foram estabelecidas três categorias. A maioria dos participantes – 14 entre os 23 entrevistados – soube citar nomes de cientistas, tendo suas respostas enquadradas na primeira categoria “Alunos(as) que souberam citar o nome cientistas”.

O mais lembrado foi Albert Einstein com nove menções, seguido por Charles Darwin (6), Galileu (1), Isaac Newton (1), Wallace (1), Freud (1) e Marie Curie (1). Nota-se que o nome de cientistas homens é mais recorrente, sendo que somente uma cientista mulher foi mencionada pela participante Aa25.

Por muito tempo as mulheres não puderam frequentar instituições de ensino básico e superior, ficando a margem da produção científica, não podendo desenvolver pesquisas nem mesmo como auxiliares, pois a elas estava destinado o cuidado com as tarefas domésticas, como cuidar da casa, dos filhos e do marido. Assim, como afirma Silva (2012, p. 20) “o mundo da ciência se estruturou em bases quase exclusivamente masculinas, ora excluindo as mulheres, ora negando as suas produções científicas, através de discursos e práticas nada neutros”.

Essa exclusão, não fez com que as mulheres deixassem de atuar e contribuir para o desenvolvimento científico. Entretanto, resultou em uma “invisibilidade” feminina na história da Ciência, em que muitas vezes, as cientistas mulheres não tiveram seus nomes lembrados e seus feitos reconhecidos pela sociedade.

Consideramos válido destacar que, além de citar nomes de cientistas, a entrevistada Aa25 tentou em sua resposta lembrar também de suas contribuições, como pode ser observado no seguinte trecho retirado da transcrição: *“Eu conheço Darwin, que fez a evol... que é... que incluiu a teoria de que o homem veio dos macacos. O Freud, que fala que Deus não existe eu acho, alguma coisa assim, fala que foi o homem que criou Deus. E a Marie Curie, alguma coisa assim, que ela fez a teoria da radioatividade”*.

Além dessa participante, o Aluno 23 também buscou mencionar as contribuições dos cientistas citados: *“Olha, eu só lembro de Darwin e Wallace eu acho, se eu não me engano. Mas eu acho que tem a ver com seleção natural, não sei. Não me lembro muito o que ele fez”*.

Seis entrevistados disseram não saber ou não se lembrar do nome de nenhum ou nenhuma cientista, ficando incluídos na segunda categoria “Não souberam responder”.

A terceira categoria “Alunos(as) que citaram o nome de professores da disciplina de Ciências como exemplo de cientista”, englobou dois estudantes. É importante ressaltar que esses professores²², citados pelos alunos, fizeram Mestrado ou Doutorado, no entanto não fica explícito se os alunos possuem conhecimento acerca da formação dos docentes como pesquisadores ou se consideram que eles sejam cientistas por ministrarem a disciplina de Ciências.

Apesar de a Aluna 29 ter mencionado não se lembrar do nome de nenhum(a) cientista, quando questionada na quarta pergunta da entrevista sobre o local de trabalho desse profissional, ela afirmou o seguinte:

Aa29: *Em laboratório.*

PE: *Em mais algum outro lugar?*

Aa29: *Tipo cientista ele pode ser, ele é professor de Ciências, ele pode trabalhar em escola também.*

Nota-se que, mesmo não mencionando o nome de nenhuma pessoa que trabalha com Ciência, a Aa29 demonstra confusão em diferenciar cientistas de professores da disciplina de Ciências.

Consideramos importante ressaltar que, através dessa questão, foi possível observar confusão por parte dos estudantes em compreender o que é um cientista, uma vez que após solicitados a darem exemplos de cientistas, alguns responderam “*Cientista? Como assim cientista? Daqui?*”, “*Cientista? Mulher? Não pode ser físico?*”. Essa confusão pode ser justificada pela distância existente entre essa profissão e a realidade dos estudantes, o que faz com que os mesmos não tenham certeza do que seja ou faça uma pessoa que trabalha com Ciência.

No **Quadro 7**, estão exemplificadas as respostas dos estudantes para a quarta pergunta da entrevista “Onde o cientista trabalha?” e o seu agrupamento em diferentes categorias:

²² Os nomes desses professores foram substituídos pelas siglas “PC1” e “PC2”, buscando preservar a identidade dos mesmos. A sigla PC se refere a Professor(a) de Ciências.

Quadro 7 – Locais de trabalho de cientistas mencionados por estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal.

Categorias	Alunos(as)	Exemplos de respostas
Alunos(as) que citaram somente o laboratório como local de trabalho	Aluna 1; Aluno 6; Aluna 9; Aluna 10; Aluna 11; Aluno 13; Aluno 20; Aluno 26; Aluna 27. Total: 9	Aa1: Em laboratórios e essas coisas que têm química. Ao6: Laboratório de Ciências. Ao20: Em algum laboratório, em algum lugar muito fechado.
Alunos(as) que acreditam não ter apenas um lugar específico	Aluno 3; Aluno 5; Aluna 8; Aluna 12; Aluno 14; Aluno 23. Total: 6	Aa8: Pode ser numa sala, pode ser num... em qualquer lugar. Ao14: Trabalha em laboratório, mas não só em laboratório. Por exemplo, trabalha como na UNESP, em lugares assim abertos, no mato essas coisas. Ao23: Acho que não tem lugar fixo assim pra trabalhar.
Alunos(as) que mencionaram sala de aula e laboratório	Aluna 2; Aluno 22; Aluno 24; Aluno 28; Aluna 29. Total: 5	Aa2: Em laboratórios e em salas de aula.
Não souberam responder	Aluna 17; Aluna 18; Aluna 25. Total: 3	Aa18: Não vem na minha cabeça agora.

Fonte: elaborado pela autora.

A partir das respostas dadas pelos estudantes à quarta questão, foram criadas quatro categorias, conforme apresentadas no **Quadro 7**.

A primeira delas, “Alunos(as) que citaram somente o laboratório como local de trabalho”, abrange nove estudantes. O Ao20 demonstrou acreditar que cientistas trabalham em laboratórios e/ou lugares muito fechados. Ao ser questionado pela pesquisadora da necessidade de ser um lugar muito fechado, o entrevistado respondeu o seguinte:

Ao20: *Ah pra num... ah sei lá, pra... deixar tudo... ah não sei como te explicar. Mas é muito fechado o local que eles ficam.*

PE: *Você acha que é tipo pra concentração?*

Ao20: *Isso!!!*

PE: *Pra isso?*

Ao20: *Fechado pra não ficar muito barulho, sabe?*

Assim, o entrevistado demonstrou acreditar que os cientistas trabalham em um lugar isolado para que possam se concentrar e realizar seus experimentos/pesquisas. A predominância do laboratório como local de trabalho de cientistas, também foi observada nas pesquisas de Zamunaro (2002) e Zômpero (2005). Segundo Zômpero (2005, p. 7), “essa ideia é compatível com a visão de ciência que muitos alunos revelaram (descobertas e invenções) e com a ideia de que o cientista é alguém que trabalha com essa finalidade”.

Seis entrevistados mencionaram que não deve existir apenas um lugar específico que os cientistas trabalham, podendo ser *“em qualquer lugar”*, dando exemplos de outros lugares como sala de aula, rua, natureza, Unesp, demonstrando ter uma noção mais ampla a respeito do campo de atuação de cientistas, ficando inclusos na segunda categoria “Alunos(as) que acreditam não ter apenas um lugar específico”.

O Aluno 14, incluso nessa categoria, tentou justificar em sua resposta o porquê acredita que os cientistas trabalham em diversos lugares: *“Ah eu acho que trabalha em laboratório, mas não só em laboratório. Por exemplo, trabalha como na UNESP, em lugares assim abertos, no mato essas coisas, porque laboratório ali só vai ter uma mesa e você não vai conseguir coletar materiais lá. Então eu acho que trabalha em vários lugares. Na cidade, na terra, no mato, essas coisas...”*.

Apesar de, a princípio, o Aluno 3 afirmar que não tem nenhum lugar específico de trabalho para esses profissionais, posteriormente ele afirmou que *“se tivesse seria no laboratório”*. O Aluno 23, que também apontou *“não existir lugar fixo pra trabalhar”*, evidenciou, no entanto, a necessidade de instrumentos específicos como *“microscópio, essas coisas”* que *“pode ser levado pra casa, pra qualquer lugar”*.

A terceira categoria “Alunos(as) que mencionaram sala de aula e laboratório” abrange os cinco estudantes que acreditam que os cientistas trabalham em salas de aula e/ou em laboratórios. Esses estudantes não tiveram suas respostas inclusas na categoria “Alunos(as) que acreditam não ter apenas um lugar específico” pois, na questão anterior “Cite o nome de algum ou de alguma cientista que você conhece”, alguns estudantes mencionaram o nome de seus professores da disciplina de Ciências, não ficando claro se eles entendem que existem pesquisadores na área de Educação ou se compreendem a sala de aula como possibilidade de local de atuação dos cientistas por considerarem seus professores responsáveis pela disciplina de Ciências como cientistas, independente de sua formação acadêmica.

Três alunas não souberam responder à pergunta, enquadrando-se na última categoria “Não souberam responder”.

No **Quadro 8** a seguir, encontram-se as respostas dos estudantes referentes à questão “Você conhece alguma cientista mulher?”, bem como suas respectivas categorias. Essa questão foi feita a todos os estudantes que, na questão 3, não citaram o nome de

cientistas mulheres e aos que não souberam mencionar o nome de nenhuma pessoa que trabalha com Ciência.

Quadro 8 – Nomes de cientistas mulheres citados por alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal.

Categorias	Alunos(as)	Exemplos de respostas
Alunos(as) que mencionaram não conhecer nenhuma cientista mulher	Aluno 3; Aluno 5; Aluno 6; Aluna 9; Aluna 10; Aluna 12; Aluno 13; Aluno 14; Aluna 17; Aluno 22; Aluno 23; Aluno 24; Aluna 27; Aluna 29. Total: 14	Ao3: Vixi mulher... não. Ao13: Não. Ao14: Sinceramente não. Ao23: Não... que eu me lembre não.
Alunos(as) que mencionaram conhecer, mas não se lembraram de nenhum nome	Aluna 1; Aluna 8; Aluna 11; Aluno 20; Aluno 26; Aluno 28. Total: 6	Aa11: Já ouvi falar, mas tipo não lembro o nome. Ao26: Eu já estudei assim, eu lembro que eu já estudei assim tipo... só que eu não lembro o nome de nenhuma. Ao28: Lembro eu já vi, já li coisa que tinha uma cientista mulher... mas o nome não.
Citou o nome da professora da disciplina de Ciências	Aluna 2. Total: 1	Aa2: A PC2.
Não citou o nome de nenhuma cientista e tentou justificar o porquê	Aluna 18. Total: 1	Aa18: Praticamente é... o domínio é dos homens.

Fonte: elaborado pela autora.

Para essa questão, apresentada no **Quadro 8**, foram elaboradas quatro categorias. A pergunta não foi feita apenas para a entrevistada Aa25, que na terceira questão já havia mencionado o nome de Marie Curie.

Como aponta o **Quadro 8**, a maioria dos entrevistados – 14 entre os 23 participantes – mencionou não conhecer nenhuma cientista mulher, tendo suas respostas englobadas na primeira categoria “Alunos(as) que mencionaram não conhecer nenhuma cientista mulher”. O Aluno 3, a princípio, afirmou não se lembrar de nenhuma, entretanto, quando a pesquisadora perguntou se ele acreditava que mulheres trabalhavam em carreiras científicas, ele citou sua professora de Ciências como exemplo, como pode ser observado no trecho abaixo:

PE: *Você conhece alguma cientista mulher?*

Ao3: *Vixi mulher... não.*

PE: *Tá. E você acha que as mulheres trabalham em carreiras científicas?*

Ao3: *Olha eu acho que todo mundo tem capacidade, então eu acho que as mulheres também, porque as mulheres, elas são... em grande parte também da Ciência. Eu creio isso.*

PE: *E por que você acha que você não conhece alguma mulher cientista?*

Ao3: *Porque agora eu não tô lembrado de nenhuma mulher cientista. A professora é?*

PE: *Uma cientista?*

Ao3: *É.*

PE: *O que você acha?*

Ao3: *Acho que sim. Então a professora.*

Seis participantes disseram já ter ouvido falar, já ter lido a respeito de cientista mulher ou já ter estudado sobre elas, porém, não se lembraram do nome de nenhuma, enquadrando-se na segunda categoria “Alunos(as) que mencionaram conhecer, mas não se lembraram de nenhum nome”.

Silva (2012) destaca a importância de estudos que buscam escrever a história de mulheres cientistas, entretanto, ressalta que os mesmos não devem ser vistos com o simples propósito de colecionar listas de nomes de cientistas mulheres, para mostrar que as mulheres contribuíram para o desenvolvimento científico. Segundo a autora

É importante evidenciar contextos familiares, sociais, culturais e históricos, bem como os acontecimentos econômicos e políticos que possibilitaram com que essas e outras mulheres ingressassem e se destacassem no campo da ciência, pois, ao contrário, resgatar trajetórias de mulheres como exceções à regra que “venceram barreiras” de sua época pode apenas reproduzir a tradição dos “grandes nomes” e “fatos históricos” (SILVA, 2012, p. 22).

O resgate descontextualizado de mulheres cientistas pode acabar por desmotivar as meninas e mulheres dos dias de hoje a se interessarem e, quem sabe, ingressarem em carreiras científicas, por difundir a noção de que apenas mulheres “geniais” conseguem acessar e ter espaço na Ciência. Ao pensarmos na sequência didática, que será discutida posteriormente, nos atentamos a trazer fatos históricos para as reflexões em sala de aula, de modo a situar os participantes sobre as barreiras e conquistas das cientistas mulheres apresentadas.

Uma estudante citou o nome de sua professora da disciplina de Ciências como exemplo de cientista mulher, ficando inclusa na terceira categoria “Citou o nome da professora da disciplina de Ciências”. A Aluna 18 não soube citar o nome de nenhuma cientista, entretanto, buscou justificar em sua resposta o motivo de sua falta de conhecimento, como pode ser observado no trecho abaixo retirado da transcrição de sua fala:

PE: *Você se lembra de alguma cientista mulher?*

Aa18: *Praticamente é... o domínio é dos homens.*

PE: *Por que que você acha isso?*

Aa18: *Porque às vezes os homens são muito machistas. Só eles têm que fazer aquilo.*

Sua resposta ficou inclusa na última categoria “Não citou o nome de nenhuma cientista e tentou justificar o porquê”.

No **Quadro 9** encontra-se a sexta pergunta realizada na entrevista “Você acha que mulheres trabalham em carreiras científicas?”, assim como exemplos de respostas e as categorias estabelecidas a partir delas:

Quadro 9 – Noções de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal a respeito de mulheres atuarem em carreiras científicas.

Categorias	Alunos(as)	Exemplos de respostas
Alunos(as) que apenas mencionaram que sim	Aluna 1; Aluna 2; Aluno 5; Aluno 6; Aluna 8; Aluna 9; Aluna 10; Aluna 11; Aluna 12; Aluno 13; Aluna 17; Aluna 18; Aluno 20; Aluno 22; Aluna 25; Aluno 26; Aluna 27; Aluno 28; Aluna 29. Total: 19	Aa8: Sim. Ao13: Ah sim, isso deve ter. Bastante ainda. Ao20: É lógico. Muitas.
Alunos que mencionaram que sim e justificaram sua resposta	Aluno 3; Aluno 14; Aluno 23; Aluno 24. Total: 4	Ao3: Olha eu acho que todo mundo tem capacidade, então eu acho que as mulheres também. Ao14: Acho que sim. Acho que até mais que os homens. É porque geralmente a gente estuda, por exemplo, homens que descobriram, como por exemplo a força da gravidade, essas coisas. Ao24: Acho que sim, mas bem pouco, né. Porque essas áreas são mais dominadas pelos homens. (...) Porque a sociedade é muito machista. Tudo o que as mulheres vão fazer vai ser julgado que o que ela tá fazendo é errado.

Fonte: elaborado pela autora.

Para essa questão foram elaboradas duas categorias. A maioria dos alunos – 19 entre os 23 entrevistados – deram respostas pontuais a essa pergunta, afirmando que “Sim”, “Sim, lógico”, “Ah sim, isso deve ter. Bastante ainda”, ficando inclusos na primeira categoria “Alunos(as) que apenas mencionaram que sim”.

Quatro estudantes demonstraram em suas falas acreditar que as mulheres trabalham em carreiras científicas e buscaram justificar o porquê pensam dessa forma, tendo suas respostas inseridas na categoria “Alunos que mencionaram que sim e justificaram sua resposta”. O Aluno 3, acredita que “*todo mundo tem capacidade*”, inclusive as mulheres, que “*são... em grande parte também da Ciência*”. O Aluno 14, acha que as mulheres participam de carreiras científicas “*até mais que os homens*” e levanta a seguinte hipótese para justificar a razão de, geralmente, lembrarmos mais nomes de cientistas homens do que mulheres:

Ao14: *É porque geralmente a gente estuda, por exemplo, homens que descobriram, como por exemplo a força da gravidade, essas coisas, já que antes a mulher ser cientista ela era considerada uma bruxa. Então... eu creio que é por isso que as pessoas não conhecem muito.*

A pouca visibilidade da produção científica feminina apresentada nos livros didáticos pode representar uma falta de incentivo para as meninas seguirem carreiras científicas. Corrêa (2016) exemplifica esse fato com o seguinte trecho retirado da resposta de um aluno participante de sua pesquisa: “O que estudamos quase nunca mostra uma mulher como pesquisadora e isso não incentiva as mulheres a estudarem e se tornarem cientistas” (CORRÊA, 2016, p. 217).

A este respeito, Corrêa (2016) afirma que o conhecimento científico proporcionado na educação básica possui um foco quase que exclusivo em produções masculinas, com pouca ou nenhuma menção às contribuições femininas para a Ciência. Para a autora, “esse fato pode induzir as meninas a pensarem que a Ciência não é um campo propício para as mulheres, causando desestímulos a seguirem a carreira científica ao reafirmar que a Ciência pode ser um campo hostil para elas” (CORRÊA, 2016, p. 227).

O entrevistado Ao23 afirma acreditar que as mulheres participam de carreiras científicas e evidencia que “*todo mundo tem a mesma inteligência*”, tanto as mulheres como os homens. Já o Aluno 24, considera que as mulheres possam atuar na área, “*mas*

bem pouco, né”. Ao ser questionado pela pesquisadora do porquê pensa dessa forma, ele argumenta:

Ao24: *Porque essas áreas são mais dominadas pelos homens.*

PE: *Por que que você acha isso?*

Ao24: *Porque a sociedade é muito machista. Tudo o que as mulheres vão fazer vai ser julgado que o que ela tá fazendo é errado.*

Como é possível observar no **Quadro 9**, todos os entrevistados acreditam que as mulheres possam trabalhar em carreiras científicas. Entretanto, a maioria deles não soube citar o nome de nenhuma cientista mulher. Nesse momento, a pesquisadora fez uma última pergunta que não estava presente no roteiro semi-estruturado: “Se você acha que sim [que as mulheres trabalham em carreiras científicas], por que você acha que não conhece nenhuma cientista mulher?”.

Alguns estudantes mencionaram não se lembrar: “**Ao3:** *Porque agora eu não tô lembrado de nenhuma mulher cientista*”; “**Aa10:** *É porque eu não me lembrei de nenhuma cientista muito famosa assim, pra eu conhecer*”; “**Aa28:** *Ah, não por questão de ser mulher, mas tipo, por questão de... por causa de memória mesmo*”; “**Aa9:** *Eu acho que se eu já ouvi falar eu não lembro*”; “**Aa29:** *Porque... eu não lembro (risos). Não lembro mesmo*”.

Outros afirmaram nunca ter ouvido falar em cientistas mulheres: “**Ao5:** *Eu sei que elas trabalham igual os homens, mas nunca ouvi falar de nenhuma mulher*”; “**Ao22:** *Porque eu nunca fiquei sabendo assim ainda*”; “**Aa27:** *Eu nunca ouvi falar*”, ou reconheceram só conhecer cientistas homens: “**Aa17:** *Porque eu só ouvi falar de cientistas homens*”.

Um entrevistado mencionou o tempo como possível responsável por sua falta de conhecimento a respeito de mulheres cientistas: “**Ao23:** *Eu não sei. Talvez assim, por causa do tempo assim, que eu estudei até hoje na escola, nenhuma fez destaque, ou entraram depois assim desse tempo que eu estudei, talvez seja isso mesmo*”. Alguns participantes destacaram ser pouco informados acerca do tema: “**Ao13:** *É que talvez eu não seja muito informado sobre isso*”, ou não terem dado muita atenção: “**Ao20:** *Ah porque eu vi na TV, só que eu não prestei muita atenção na reportagem. É isso*”.

A partir das entrevistas realizadas identificamos que os estudantes não possuem referência de cientistas mulheres, uma vez que apenas uma aluna entre os 23 entrevistados soube mencionar o nome de uma cientista, sendo ela Marie Curie. Os demais alunos citaram somente cientistas homens, como Albert Einstein, Newton, Galileu, Darwin, Wallace e Freud ou afirmaram não se lembrar de nenhum nome. Também é possível inferir que os participantes, em sua maioria, possuem uma noção rasa de Ciência e demonstraram confundir o fazer científico com a disciplina de Ciências, mencionando algumas vezes seus professores responsáveis por essa matéria como cientistas. Eles revelaram possuir uma ideia estereotipada da Ciência e dos cientistas, apontando características físicas e psicológicas geralmente associadas a esses profissionais como usar jaleco e óculos, ser inteligente, esperto e estudioso, imagem comumente relacionada aos “nerds²³”.

Conforme Cachapuz et al. (2005), a educação científica contempla a educação geral de todos os cidadãos e representa uma necessidade do desenvolvimento social e pessoal, sendo fundamental na busca de “ajudar a grande maioria da população a tomar consciência das complexas relações entre ciência e sociedade, de modo a permitir-lhes participar na tomada de decisões e, em definitivo, considerar a ciência como parte da cultura do nosso tempo” (p. 31).

Para os autores, por trás da ideia de alfabetização científica não deve haver um “desvio” ou “rebaixamento” para tornar a ciência mais acessível à generalidade dos cidadãos, mas sim uma reorientação do ensino, também necessária para a formação de futuros cientistas, de modo a modificar imagens distorcidas da Ciência e lutar pelos movimentos anti-ciência, oriundos dessas deformações propagadas e socialmente aceitas, possibilitando uma aquisição significativa de conceitos através do aprofundamento dos estudantes em uma cultura científica e, quem sabe, despertando maior interesse de meninos e meninas pela área.

²³ Nerd: Diz-se da pessoa muito inteligente que prefere estar estudando ou se dedicando a alguma atividade intelectual de seu interesse. Designação atribuída aos antissociais, às pessoas que se dedicam ao estudo ou ao trabalho de maneira exclusiva; cujo interesse pessoal está restrito aos assuntos científicos; antissocial. **DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS.** Disponível em: <https://www.dicio.com.br/nerd/> Acesso em 10 de julho de 2018.

4.3. Sequência Didática

Como já mencionado anteriormente, a turma possuía 29 alunos matriculados, entretanto, somente 23 concordaram em participar da pesquisa, entregando os Termos de Consentimento e de Assentimento assinados. Ressaltamos que todos os integrantes da turma participaram das atividades propostas, porém, aqueles que não assinaram os termos não tiveram suas contribuições incluídas na organização e análise dos dados. Dessa forma, não tiveram suas respostas – de atividades escritas ou mesmo as gravadas em vídeo ou áudio – transcritas ou as notas de diário de campo utilizadas.

Para a Sequência Didática (SD), foram planejadas oito atividades, desenvolvidas no horário de aula, com exceção da sétima que ocorreu no contra período. A seguir será feita uma breve descrição de cada atividade, assim como a apresentação dos resultados coletados, pois a SD já foi detalhada no capítulo anterior (ver página 76).

4.3.1. Atividade 1

A primeira atividade da sequência didática teve como objetivo analisar se os estudantes identificavam os cientistas como “pessoas normais” e se reconheciam as mulheres como possíveis cientistas. Para isso, eles se dividiram em cinco grupos e receberam materiais como cartolina, tesoura, cola, canetinhas e imagens²⁴ variadas de homens e mulheres. O número de figuras entregues variou de sete a oito entre os grupos, sendo que todos receberam imagens dos dois sexos. Após receberem os materiais, os alunos e alunas foram orientados a elaborar cartazes identificando as possíveis profissões das pessoas das imagens. Nesse sentido, o grupo deveria conversar e chegar a um acordo em relação as profissões e, posteriormente, fazer uma apresentação do cartaz para o resto da turma. Abaixo encontram-se as figuras dos cartazes produzidos pelos respectivos grupos:

²⁴ As imagens foram selecionadas e recortadas previamente pela pesquisadora, de modo a ganhar tempo durante a execução da atividade. Durante a seleção, buscou-se por imagens em revistas que tivessem em sua legenda a descrição da real profissão daquelas pessoas, de modo a enriquecer a discussão posterior.



Figura 2 - Cartaz de profissões atribuídas pelo Grupo 1. Fonte: Arquivo Pessoal.

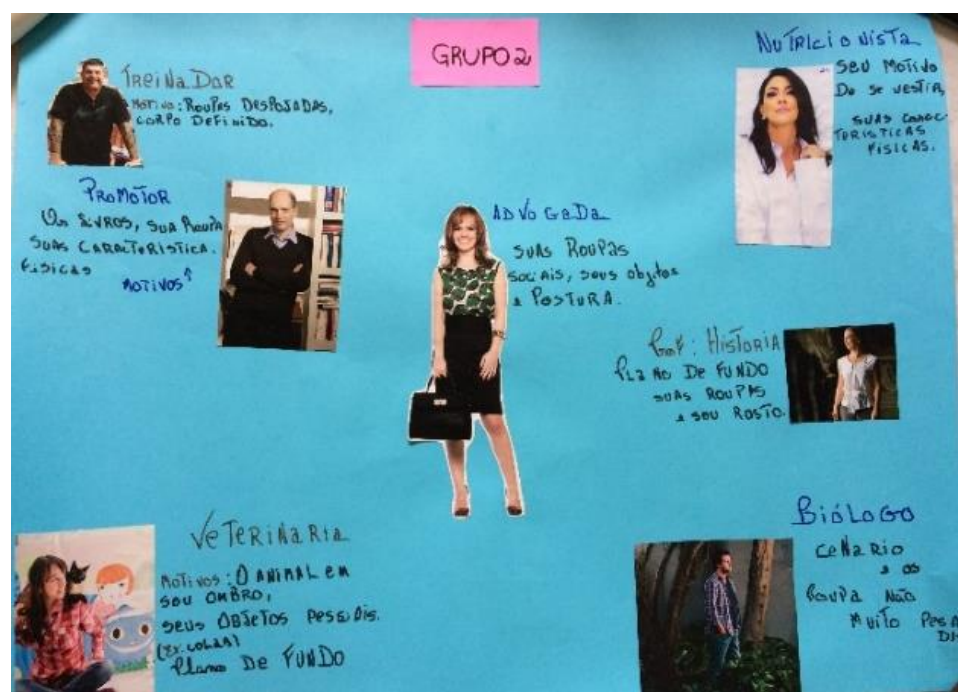


Figura 3 - Cartaz de profissões atribuídas pelo Grupo 2. Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 4 - Cartaz de profissões atribuídas pelo Grupo 3. Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 5 - Cartaz de profissões atribuídas pelo Grupo 4. Fonte: Arquivo Pessoal.

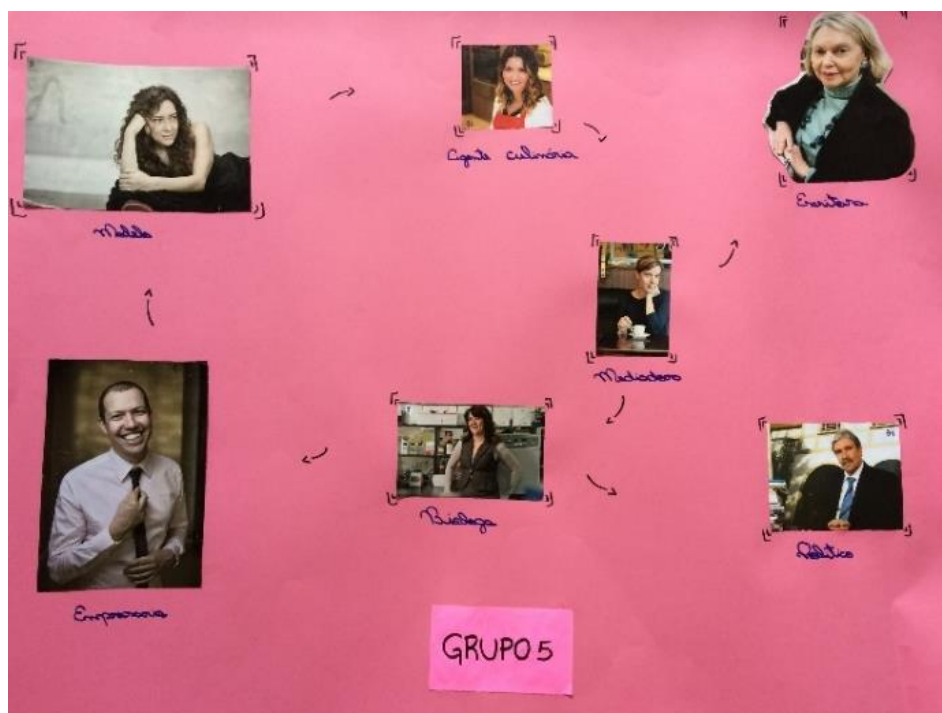


Figura 6 - Cartaz de profissões atribuídas pelo Grupo 5. Fonte: Arquivo Pessoal.

A partir dos cartazes produzidos foi elaborado o **Quadro 10**, com as profissões atribuídas aos homens e às mulheres pelos grupos:

Quadro 10 – Profissões atribuídas a homens e mulheres, de imagens recortadas de revistas, por estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal.

Grupo	Profissões atribuídas às mulheres	Profissões atribuídas aos homens
1	Decoradora, advogada, estilista, vereadora e psicóloga.	Empresário e jogador de futebol.
2	Veterinária, advogada, professora de história e nutricionista.	Treinador, promotor e biólogo.
3	Modelo, poetisa, historiadora, modelo, bióloga e jornalista.	Empresário.
4	Psicóloga, auxiliar de limpeza, mãe de santo/tecladista, cientista, nutricionista e juíza/advogada.	Artista e empresário.
5	Modelo, agente culinária, mediadora, bióloga e escritora.	Empresário e político.

Fonte: elaborado pela autora.

É possível observar no **Quadro 10** que, com exceção do grupo 2, todos os outros grupos indicaram pelo menos um homem das imagens como empresário, um cargo reconhecido como de grande prestígio social, além de outras profissões muito valorizadas como promotor e político. Três grupos apontaram profissões para as mulheres relacionadas a imagem e a beleza, como estilista, modelo e decoradora. Profissões bem

reconhecidas pela sociedade também foram indicadas às mulheres pelos grupos, como advogada, psicóloga, jornalista e juíza.

As características compreendidas como masculinas são, no geral, as mais prezadas e valorizadas socialmente. Bourdieu (2002) utiliza o conceito de “violência simbólica” para discutir a dominação masculina. O autor descreve essa violência da seguinte forma: “violência suave, insensível, invisível a suas próprias vítimas, que se exerce essencialmente pelas vias puramente simbólicas da comunicação e do conhecimento, ou, mais precisamente, do desconhecimento, do reconhecimento ou, em última instância, do sentimento” (p. 8).

Em outras palavras, por seu caráter insensível e invisível, a violência simbólica resulta em uma incorporação quase que “natural” das relações de dominação pelos sujeitos dominados. Essa dominação, reflete, entre outros aspectos, na divisão no mundo do trabalho, em que as atividades consideradas mais valorizadas são destinadas aos homens, enquanto às mulheres ficam reservadas atividades inferiores.

O grupo 4 designou a imagem de uma mulher à profissão de cientista. Nota-se que nessa figura existem tubos de ensaio. Conforme já discutido anteriormente, a imagem do profissional que trabalha com Ciência, geralmente, é associada a um homem, que usa jaleco, dentro de um laboratório isolado, cercado por instrumentos estranhos, como os tubos de ensaio presentes na imagem mencionada, o que pode ter influenciado à conclusão do grupo de que a mulher retratada no recorte de revista tratava-se de uma cientista.

Outra explicação possível é a de que a cientista que aparece na imagem é a renomada geneticista Mayana Zatz, da Universidade de São Paulo, que constantemente concede entrevistas na mídia, inclusive em programas de televisão com alta audiência que tratem de algum tema científico ou de saúde. Assim, os alunos podem já tê-la visto anteriormente na mídia.

Existiam entre as imagens outras duas cientistas. Uma delas, entregue ao grupo 5, encontrava-se em um laboratório com diversos aparelhos e substâncias atrás, a mesma foi identificada como bióloga. A outra imagem foi entregue ao grupo 1, que concluiu que se tratava de uma vereadora, provavelmente por sua vestimenta mais social.

As figuras de cientistas mulheres selecionadas para a atividade são as seguintes:



Figura 7 – Imagens de cientistas mulheres recortadas de revistas para a realização da primeira atividade da SD. Fonte: Arquivo Pessoal.

Durante o momento de socialização, a pesquisadora questionou os estudantes do porquê apontaram aquelas profissões às pessoas das figuras. Entre os argumentos mencionados estão o porte físico, as vestimentas, os objetos e o cenário em que a pessoa se encontrava. Alguns grupos destacaram que determinados cargos foram designados sem nenhum motivo específico, como é o caso da auxiliar de limpeza, que na realidade tratava-se de uma funcionária pública, indicada pelo grupo 4.

No momento em que a pesquisadora revelou as reais profissões das pessoas das imagens coladas nos cartazes, os estudantes comemoraram quando acertaram, e ficaram desapontados quando não indicaram a profissão correta. Com essa atividade, foi possível notar que os alunos e alunas ainda não haviam entendido realmente o sentido da proposta de ensino, preocupando-se mais com outros fatores como errar ou acertar a profissão, em como ficaria a estética do cartaz, entre outros.

As discussões levantadas com a atividade foram oportunas para que a pesquisadora pudesse conversar com os estudantes a respeito da existência de profissões tradicionalmente consideradas femininas, como enfermagem, a docência, trabalhos domésticos e outras profissões como a medicina, análise de sistemas, engenharia e Ciência que geralmente são trabalhos atribuídos aos homens, mas que também são profissões que são exercidas por mulheres.

Além disso, foi ressaltado que embora sejam relevantes as conquistas femininas em espaços considerados masculinos durante muito tempo, é fundamental reconhecer as

barreiras enfrentadas pelas mulheres ainda nos dias atuais, como conciliar o trabalho doméstico com o profissional, caracterizando uma dupla jornada de trabalho, uma vez que ainda é possível notar uma maior cobrança às mulheres no cuidado com os filhos e na manutenção do lar de uma forma geral (BRASIL, 2013; CORRÊA, 2016).

4.3.2. Atividade 2

A segunda atividade foi realizada com 19 participantes – quatro não estavam presentes – e teve como objetivo promover a reflexão dos estudantes acerca dos significados dos papéis sociais atribuídos aos homens e as mulheres. Para tanto, foi entregue a cada aluno e aluna uma folha com dez frases incompletas que deveriam ser preenchidas por eles. Os estudantes foram orientados a completarem as lacunas com a primeira coisa que lhes viesse à mente. O tempo de resposta foi cronometrado²⁵ (30 segundos), e ao ouvirem a palavra “próxima”, eles deveriam responder a frase seguinte independente de terem completado ou não a frase anterior. Abaixo encontram-se as frases com as lacunas que foram entregues aos participantes para serem preenchidas:

Quadro 11 – Frases com lacunas que deveriam ser preenchidas pelos participantes da pesquisa durante o desenvolvimento da segunda atividade da sequência didática.

Nome:	
1.	As meninas são melhores em _____
2.	Os meninos são melhores em _____
3.	Cuidar dos filhos é responsabilidade _____
4.	Futebol é esporte de _____
5.	Cuidar da casa é responsabilidade _____
6.	_____ são melhores em matemática.
7.	_____ entendem mais sobre computadores.
8.	Dançar balé é coisa de _____
9.	Lugar de mulher é _____
10.	Lugar de homem é _____

Fonte: elaborado pela autora.

A seguir serão apresentados os quadros elaborados a partir das respostas escritas nas lacunas. Posteriormente, descreveremos os momentos significativos da discussão

²⁵ Para o Aluno 22, que possui deficiência intelectual, foi disponibilizado o tempo que julgasse necessário. Como ele apresentava dificuldade em ler e escrever, a professora regente da turma o auxiliou na execução da atividade.

realizada com os estudantes após o preenchimento das frases. O **Quadro 12** evidencia exemplos de respostas (**Apêndice F** - encontram-se os quadros com as respostas na íntegra) dos estudantes à primeira frase da atividade, acompanhadas de suas respectivas categorias:

Quadro 12 – Opiniões de alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal a respeito de atividades em que as meninas são melhores.

Frase 1: As meninas são melhores em...		
Categorias	Alunos(as)	Exemplos de respostas
Alunos(as) que acreditam não existir nenhuma atividade específica	Aluna 2; Aluno 3; Aluno 5; Aluna 8; Aluno 13; Aluna 18; Aluno 24; Aluna 29. Total: 8	Aa2: Tudo. Ao3: Não tem algo melhor, todos podem ser melhor. Ao13: Serviços gerais.
Alunos(as) que evidenciaram características da personalidade e comportamento	Aluno 11; Aluna 17; Aluno 20; Aluno 22; Aluna 25; Aluno 26; Aluno 28. Total: 7	Ao11: Em se arrumar. Aa17: Ser organizadas. Ao26: Estudar.
Alunos que deixaram em branco	Aluno 6; Aluno 14. Total: 2	
Alunos(as) que mencionaram trabalhos domésticos	Aluna 1; Aluno 23. Total: 2	Aa1: Cozinhar e cuidar dos filhos e etc. Ao23: Cozinhar.

Fonte: elaborado pela autora.

Para essa frase foram criadas quatro categorias. A maioria dos estudantes demonstrou acreditar não existir nenhuma atividade específica em que as meninas sejam melhores, ficando inclusos na primeira categoria “Alunos(as) que acreditam não existir nenhuma atividade específica”. O Ao13 mencionou “Serviços gerais” em sua resposta, não ficando claro a respeito de quais serviços ele estava se referindo, podendo ser serviços domésticos ou não. Sua resposta não foi explorada no momento da socialização, pois só expuseram as respostas os alunos e alunas que se sentiram à vontade. Dessa forma, a pesquisadora só teve acesso à sua folha com as frases preenchidas em um momento posterior.

A segunda categoria “Alunos(as) que evidenciaram características da personalidade e comportamento”, abrangeu as respostas de sete alunos e alunas, que mencionaram características de personalidade e comportamento que consideram que as garotas sejam melhores, como “*ser organizada*”, “*ser simpática*”, “*estudar*”, “*aprender*” e “*se arrumar*”.

Silva et al. (1999) realizaram um estudo com 84 professoras e professores, em que buscaram estabelecer possíveis conexões entre o desempenho escolar dos(as) alunos(as) e as relações de gênero que permeiam os discursos dos professores e dos próprios estudantes. Em relação ao desempenho escolar de meninas e meninos, os docentes participantes da pesquisa afirmaram que “Os meninos são mais inteligentes, porém, indisciplinados; enquanto as meninas são atentas e aplicadas, mas menos inteligentes” (SILVA et al, 1999, p. 215).

Um estudo mais recente, desenvolvido por Carvalho (2013) corrobora com os resultados da pesquisa de Silva et al. (1999) apresentados anteriormente. Carvalho (2013) investigou de que forma noções de professoras a respeito de feminilidade e masculinidade permeiam seus critérios de avaliação. A autora observou que, os garotos considerados como bons alunos são definidos como curiosos, engraçados, bem humorado, enquanto as meninas podem ser consideradas como boas alunas mesmo sendo mais quietas, obedientes e não questionadoras.

A este respeito, Seffner e Picchetti (2014) mencionam que essas naturalizações, do que se entende como “próprio de meninos e de meninas”, podem influenciar a prática pedagógica de diversas formas, como por exemplo através de uma

maior permissividade à indisciplina masculina, menor incentivo à participação feminina nas aulas, pouca valorização dos meninos mais quietos que podem até mesmo sofrer deboches dos colegas, intolerância com meninas mais extrovertidas que muitas vezes podem ser consideradas "assanhadas", e assim por diante (SEFFNER; PICCHETTI, 2014, p. 75)

A visão de mundo de professores certamente influencia a opinião de estudantes, mesmo que de forma indireta. Como destacam Belotti e Faria (2010) o professor representa “uma referência para a formação dos educandos e é muito importante a maneira como se relaciona com eles. A forma de contato é fundamental para que se sintam inteligentes e capazes” (p. 4).

Ao acreditarem que as meninas são mais aplicadas e esforçadas, embora menos inteligentes do que os meninos, os docentes poderão reforçar a repetição de um padrão de opinião e comportamento que já foram construídos socialmente, como é possível observar nas respostas dadas pelos estudantes acima quando mencionam acreditar que as meninas são melhores em “estudar” e “aprender”, opiniões semelhantes às dos docentes investigados por Silva et al (1999).

Quando Silva et al. (1999) questionaram os docentes participantes de sua pesquisa sobre quem apresenta melhor desempenho escolar, meninos ou meninas, as respostas foram precisas: 66% indicam que as meninas, enquanto apenas 3% respondem que são os meninos. A explicação, basicamente, seria a de que as meninas são mais estudiosas, organizadas, responsáveis, caprichosas e mais cobradas em casa.

Evidentemente, a prática pedagógica é somente um dos fatores de referência para a formação dos estudantes. Entretanto, não podemos ignorar sua influência assim como a de outros aspectos, como as relações de amizade, convivência familiar, programas de televisão, redes sociais, etc. Como mencionam Silva et al. (1999, p. 222) “Há que se considerar, ainda, que, ao ingressar na escola, a criança já traz uma representação dos papéis de aprendiz e professor, de homem e de mulher vivenciados nas relações familiares. Tal representação contempla uma diferença importante que é a de aluno e aluna”.

O fato de a prática docente não ter sido foco desse estudo, não nos impede de levantar a reflexão da importância de o educador repensar sua prática de modo a ajustá-la à realidade em que atua, buscando sempre atender aos interesses e as necessidades dos alunos (BELLOTI; FARIA, 2010, p. 3) e, acreditar na capacidade deles, dando a eles condições para que possam confiar em si mesmos. A maneira que o docente se relaciona com seus alunos é muito importante, por poder determinar como se dará o processo de aprendizagem e o desenvolvimento pessoal dos estudantes (OLIVEIRA, 1991).

Dois participantes se enquadram na terceira categoria “Alunos que deixaram em branco”, pois não preencheram a lacuna, deixando a mesma em branco. Dois entrevistados mencionaram que as meninas são melhores em trabalhos domésticos, como “cozinhar” e “cuidar dos filhos”, tendo suas respostas inseridas na quarta categoria “Alunos(as) que mencionaram trabalhos domésticos”.

Scott (1992) discute a desigualdade existente entre homens e mulheres, justificada pelas relações de poder de dominação e subordinação, em que às mulheres são destinadas funções sociais como gerar, parir, amamentar e cuidar do filho, devido à natureza de seu corpo, assim como desempenhar diferentes tarefas domésticas, enquanto os homens são designados a cumprirem funções relacionadas à racionalidade e força. Essa naturalização da divisão de papéis sociais, é baseada em características biológicas dos sexos, resultando em uma hierarquização dos gêneros.

No **Quadro 13** encontram-se as respostas dadas à segunda frase junto as categorias elaboradas:

Quadro 13 – Noções de alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal a respeito de atividades em que os meninos são melhores.

Frase 2: Os meninos são melhores em...		
Categorias	Alunos(as)	Exemplos de respostas
Alunos(as) que apontaram características relacionadas a personalidade e ao comportamento	Aluno 5; Aluna 11; Aluno 22; Aluna 25; Aluno 28. Total: 5	Aa11: Ser machistas. Ao22: Trabalham. Aa25: Elaborar melhor as coisas. Ao28: Ser pacientes e maduros.
Alunos que apontaram atividades que requerem força	Aluno 3; Aluno 6; Aluno 13; Aluno 20. Total: 4	Ao3: Trabalho que precisa de força. Ao20: Trabalhar em profissões pesadas.
Alunos(as) que acreditam não existir nenhuma atividade específica	Aluna 2; Aluna 8; Aluna 18; Aluno 24. Total: 4	Aa8: Tudo o que quiserem. Ao24: Fazer o que eles quiserem.
Alunos(as) que mencionaram atividades relacionadas a jogos	Aluna 1; Aluno 23; Aluno 26; Aluna 29. Total: 4	Aa1: Jogar e etc. Ao23: Jogar vídeo game Ao26: Jogar bola. Aa29: Jogar futebol.
Deixaram em branco	Aluno 14; Aluna 17. Total: 2	

Fonte: elaborado pela autora.

Para a segunda frase “Os meninos são melhores em” foram criadas cinco categorias. A primeira categoria “Alunos(as) que apontaram características relacionadas a personalidade e ao comportamento”, incluiu a maioria dos participantes, que apontaram características ligadas ao comportamento e à personalidade que acreditam que os meninos sejam melhores, como “*ser machista*”, “*ser paciente e maduro*”, “*elaborar melhor as coisas*” e “*trabalham*”, sendo considerados indivíduos mais trabalhadores.

No que se refere a resposta dada pelo Ao22, em que o estudante evidencia acreditar que os meninos são melhores em trabalhar, é possível fazer uma reflexão acerca do papel social determinado aos homens, geralmente voltado ao setor público, ‘o homem trabalhador’, enquanto às mulheres são reservadas atividades associadas ao setor privado, ‘a mulher dona de casa’ (BOURDIEU, 2002).

Quatro estudantes entre os 19 que participaram da atividade ficaram inclusos na segunda categoria “Alunos que apontaram atividades que requerem força”, pois

apontaram que os meninos são melhores em atividades como “*trabalhos braçais*” e “*profissões pesadas*”. As representações sociais desses estudantes sobre as diferenças entre homens e mulheres apontam para o determinismo biológico, em que acredita-se que, devido a fatores considerados “*inatos*” as mulheres são mais sensíveis, abstratas e frágeis enquanto os homens são mais racionais, objetivos e fortes.

Andrade (2011) menciona que os professores participantes de seu estudo demonstraram acreditar que os hormônios masculinos atuam no comportamento de homens, tornando-os mais agressivos. Porém, o autor questiona tal ideia, ressaltando que “a cultura, a experiência, o ambiente e o nosso comportamento na vida cotidiana constantemente estão influenciando e moldando o cérebro, os hormônios e a expressão de genes” (p. 197).

Outros quatro estudantes, tiveram suas respostas incluídas na terceira categoria “Alunos(as) que acreditam não existir nenhuma atividade específica”, pois evidenciaram que os meninos são melhores em “*tudo*”, “*fazer o que eles quiserem*”, “*tudo o que quiserem*”. Nota-se que esses quatro estudantes (Aa2, Aa8, Aa18 e Ao24), também mencionaram na frase anterior que não existe nenhuma atividade específica em que as meninas sejam melhores, demonstrando que tanto meninos quanto meninas podem desempenhar as atividades que desejarem.

Porém, outros quatro participantes (Aa3, Aa5, Aa13, Aa29), que anteriormente apontaram não existir nenhuma atividade específica em que as meninas sejam melhores, nessa frase responderam que os meninos são melhores em ser machistas e em atividades que requerem força e jogos, evidenciando um entendimento diferenciado entre os comportamentos e atividades que podem ser realizadas por meninas e meninos.

A quarta categoria “Alunos(as) que mencionaram atividades relacionadas a jogos”, abrangeu as respostas de quatro estudantes, que mencionaram que os meninos são melhores em atividades como futebol e vídeo-game. Os dados obtidos na pesquisa de Silva et al. (1999) revelam que as falas dos(as) docentes investigados são definidoras dos saberes próprios das meninas e dos meninos, uma vez que afirmam que os meninos ‘têm dificuldade de estudar, não gostam de decorar, só querem jogar’. Essa concepção é observada tanto em docentes como em estudantes, quando afirmam que os meninos são melhores em “*jogar bola*”, “*jogar futebol*”.

Por fim, dois alunos enquadram-se na última categoria “Deixaram em branco”, por terem deixado a lacuna da frase em branco.

No **Quadro 14** encontram-se as respostas dadas pelos participantes à terceira frase “Cuidar dos filhos é responsabilidade...” junto a categoria elaborada:

Quadro 14 – Noções de alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal acerca da responsabilidade de cuidado com os filhos.

Frase 3: Cuidar dos filhos é responsabilidade...		
Categoria	Alunos(as)	Exemplos de respostas
Alunos(as) que mencionaram o pai e a mãe	Aluna 1; Aluna 2; Aluno 3; Aluno 5; Aluno 6; Aluna 8; Aluna 11; Aluno 13; Aluno 14; Aluna 17; Aluna 18; Aluno 20; Aluno 22; Aluno 23; Aluno 24; Aluna 25; Aluno 26; Aluno 28; Aluna 29. Total: 19	Aa1: Dos pais. Aa2: Dos dois, homem e mulher. Ao3: Dos dois pois eles que fizeram juntos. Ao5: Homem e mulher. Aa8: Menino e menina. Ao20: Dos dois um pouco um e um pouco o outro.

Fonte: elaborado pela autora.

Para a terceira frase foi criada apenas uma categoria “Alunos que mencionaram o pai e a mãe”, pois os 19 participantes dessa atividade responderam que a responsabilidade de cuidar dos filhos é “*dos pais*”, do “*homem e mulher*”, “*dos dois pois eles que fizeram juntos*”.

É interessante notar que, na frase “As meninas são melhores em...”, a Aa1 respondeu: “Cozinhar e cuidar dos filhos e etc”, enquanto nessa frase, evidenciou que cuidar dos filhos é responsabilidade dos pais. A partir disso, é possível inferir que, apesar de demonstrar a ideia de que tanto o pai quanto a mãe devem ser responsáveis com os cuidados com o filho, a aluna acredita que as mães sejam melhores do que os pais em desempenhar essa função, indo ao encontro de uma noção determinista biológica, em que as mulheres são consideradas “mais aptas” a cuidarem dos filhos devido à natureza feminina de seu corpo, “voltada unicamente para a maternidade e reprodução” (TEDESCHI, 2012, p. 15).

Conforme menciona Andrade (2011, p. 210) “na maternidade, (...) a menina é mantida na condição daquela que cuida, e mesmo quando ela trabalha, sua profissão está voltada para o ‘cuidar’. No caso da paternidade, o menino assume a posição de provedor, o que lhe dispensa o cuidar”. Esses estereótipos representam os papéis sociais atribuídos

aos homens e mulheres, em que as mulheres são consideradas mais atenciosas e cuidadosas nas relações e atividades desempenhadas, enquanto os homens são combativos e encarregados ao provimento do lar. Assim, retomamos a reflexão feita anteriormente, sobre o papel social designados aos homens e as mulheres, no que se refere ao âmbito público e privado, respectivamente (BOURDIEU, 2002).

No **Quadro 15** encontram-se as respostas dos alunos e alunas para a lacuna da terceira frase, bem como as respectivas categorias:

Quadro 15 – Noções de alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública referentes a pessoas que são aptas para jogar futebol.

Frase 4: Futebol é esporte de...		
Categorias	Alunos(as)	Exemplos de respostas
Alunos(as) que acreditam que não existam pessoas específicas	Aluna 1; Aluna 2; Aluno 3; Aluno 5; Aluna 8; Aluna 11; Aluno 13; Aluna 17; Aluna 18; Aluno 20; Aluno 22; Aluno 23; Aluno 24; Aluno 28; Aluna 29. Total: 15	Aa1: Menino e menina. Aa2: Quem gosta. Aa18: De todos os sexos (homem e mulher). Ao24: Quem quiser. Aa29: Todos.
Alunos(as) que acreditam ser exclusividade dos meninos/homens	Aluno 6; Aluno 14; Aluna 25; Aluno 26. Total: 4	Aa25: Homem. Ao26: Menino.

Fonte: elaborado pela autora.

Para a quarta frase foram criadas duas categorias. A primeira categoria “Alunos(as) que acreditam que não existam pessoas específicas”, é a que abrange mais estudantes – 15 entre os 19 respondentes –, que evidenciaram acreditar que futebol é um esporte que pode ser praticado por pessoas “*de todos os sexos (homem e mulher)*”, “*menino e menina*”, “*quem gosta*”, “*quem quiser*”, “*todos*”.

É interessante ressaltar as respostas da Aa8 e do Ao20, que mencionaram, respectivamente, que trata-se de uma atividade de “*menino, mas se a menina gosta não há problema*”, “*menino e algumas meninas*”. É possível notar que, embora eles acreditem que as meninas também possam praticar esse esporte, a princípio eles dão mais ênfase aos meninos jogarem futebol do que as meninas, demonstrando que não são todas as garotas que são adequadas à atividade, apenas “*algumas*”.

A segunda categoria “Alunos(as) que acreditam ser exclusividade dos meninos/homens” englobou as respostas de quatro participantes, que evidenciaram que futebol é

uma atividade exclusiva de homens e meninos. A este respeito, Finco (2010, p. 130) ressalta que

Se, por um lado, meninas podem ter sua identidade de gênero questionada se praticam futebol, com meninos o mesmo ocorre, se eles não o fazem; se não são fanáticos pelo seu time; se não têm um time. Meninos são como que obrigados a gostar de jogar futebol. Pais, mães, amigos, amigas e até educadores/as exercem uma “pressão social” para que pratiquem essa modalidade. Aqueles que não o fizerem podem ser vistos como femininos.

Existe um modelo singular e considerado inequívoco de masculinidade e feminilidade em nossa sociedade, que faz com que as meninas e meninos desenvolvam comportamentos que correspondam a expectativas impostas, atendendo aos papéis que devem ser desempenhados por homens e por mulheres, o que pode ser denominado como “papel sexual”.

Moro (1997, p. 17) aponta que os papéis sexuais

Começam a interferir na vida dos seres humanos desde o nascimento. Mesmo com poucas diferenças sexuais entre os bebês, as diferenciações por gênero já estão visivelmente determinadas, através da forma como os pais interagem com as crianças, nas cores das roupas, nos brinquedos oferecidos e muitos outros fatos.

O mesmo raciocínio utilizado para a prática do futebol pode estender-se para a Ciência, atividade considerada eminentemente masculina. Como aponta Ferrand (1994, p. 363) as meninas “pensando em entrar nos campos que lhes agradam, só fariam agir conforme os ‘gostos’ que lhes teriam sido inculcados, gostos que assim remeteriam a uma imagem masculina da Ciência, na qual as mulheres não se encontrariam”.

No **Quadro 16** constam as respostas dadas pelos alunos e alunas à quinta frase, assim como as categorias criadas:

Quadro 16 – Noções de alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal referentes a responsabilidade com o cuidado da casa.

Frase 5: Cuidar da casa é responsabilidade...		
Categorias	Alunos(as)	Exemplos de respostas
Alunos(as) que indicaram quem vive na casa	Aluna 1; Aluna 2; Aluno 3; Aluno 5; Aluno 6; Aluna 8; Aluna 11; Aluno 13; Aluno 14; Aluna 17; Aluna 18; Aluno 20; Aluno 22; Aluno 23; Aluno 24; Aluno 26; Aluna 29. Total: 17	Aa2: De quem mora lá. Ao3: Dos dois, pois eles vivem juntos na casa. Ao6: Da mulher e do homem. Aa11: Do morador. Aa17: Dos adultos donos da casa. Aa18: Do marido e da mulher.
Alunos(as) que mencionaram disponibilidade de tempo e condição	Aluna 25; Aluno 28. Total: 2	Aa25: De quem tiver mais tempo pra cuidar. Ao28: De quem tem mais tempo ou condição.

Fonte: elaborado pela autora.

A partir da frase 5 “Cuidar da casa é responsabilidade...”, foram criadas duas categorias. A maioria dos estudantes indicaram que cuidar da casa é responsabilidade “dos donos”, “de quem mora na casa”, “do marido e da mulher”, “dos dois, pois eles vivem juntos na casa”, enquadrando-se na primeira categoria “Alunos(as) que indicaram quem vive na casa”.

Embora o Ao23 tenha tido sua resposta inclusa na primeira categoria, na primeira frase da atividade ele mencionou que “As meninas são melhores em... cozinhar”, o que se caracteriza como um tipo de tarefa doméstica, não deixando claro, ao longo de suas respostas qual a visão que possui sobre a divisão de trabalhos domésticos e de papéis de gênero como um todo.

A Aa1 expressou em sua resposta como acredita que as coisas deveriam ser e como elas são na realidade, como pode ser observado no trecho transcrito, “*na verdade as mulheres que cuidam, mas o homem deve cuidar também*”, demonstrando possuir uma visão mais crítica no que se refere a divisão com os cuidados da casa.

Dois alunos mencionaram que quem deve cuidar da casa é quem tiver maior disponibilidade de tempo e/ou condição, independentemente de seu gênero, ficando inclusos na segunda categoria “Alunos(as) que mencionaram disponibilidade de tempo e condição”.

No **Quadro 17** a seguir, encontram-se as respostas dos estudantes referentes à sexta frase junto as suas respectivas categorias:

Quadro 17 – Percepções de alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal acerca de pessoas que são melhores em matemática.

Frase 6: _____ são melhores em matemática.		
Categorias	Alunos(as)	Exemplos de respostas
Alunos(as) que evidenciaram aspectos relacionados ao esforço e a capacidade	Aluna 2; Aluno 3; Aluna 8; Aluna 17; Aluna 18; Aluno 20; Aluno 24; Aluna 25; Aluno 28; Aluna 29. Total: 10	Ao3: Quem estudar mais. Aa17: Aqueles que se esforçam. Ao24: Quem é inteligente, e estuda. Aa25: Os meninos e meninas mais esforçados.
Alunos(as) que mencionaram meninas e meninos	Aluna 1; Aluno 5; Aluna 11; Aluno 22; Aluno 23. Total: 5	Aa1: Meninos (as) Aa11: Tanto homens, como mulheres. Ao22: Os dois.
Alunos que apontam ser exclusivamente os meninos/ homens	Aluno 14; Aluno 26. Total: 2	Ao14: Os homens. Ao26: Os meninos.
Aluno que acredita ser exclusivamente as meninas/ mulheres	Aluno 6. Total: 1	Ao6: Mulheres.
Aluno que indicou os professores	Aluno 13. Total: 1	Ao13: Os professores.

Fonte: elaborado pela autora.

Para essa frase, foram criadas cinco categorias. Dez entre os 19 respondentes ficaram inseridos na primeira categoria “Alunos(as) que evidenciaram aspectos relacionados ao esforço e a capacidade”, pois apontaram que as pessoas que são melhores em matemática são “*aqueles que se esforçam*” e “*quem estuda*”.

Cinco estudantes acreditam que “*tanto homens, como mulheres*” são bons em matemática, não relacionando a afinidade e/ou facilidade pela área a nenhum gênero, ficando inclusos na segunda categoria “Alunos(as) que mencionaram meninas e meninos”.

Na terceira categoria “Alunos que apontam ser exclusivamente os meninos/ homens” encontra-se as respostas do Ao14 e Ao26 que mencionaram que os “*homens*” e “*meninos*” são melhores em matemática, enquanto na categoria “Aluno que acredita ser exclusivamente as meninas/mulheres” está a resposta do Ao6, que apontou que as “*mulheres*” são melhores na área.

Moro (1997) defende que as “(...) diferenças de aprendizagem entre meninos e meninas não ocorrem por existir diferentes mecanismos de aquisição, mas talvez, pelo modo como a sociedade apresenta os objetos para sujeitos femininos e masculinos” (MORO, 1997, p. 55).

O Aluno 13 acredita que os professores são melhores do que as outras pessoas em matemática, ficando dentro da última categoria “Aluno que indicou os professores”.

O **Quadro 18** evidencia as respostas dadas pelos estudantes para a lacuna da sétima frase, assim como o seu agrupamento em categorias:

Quadro 18 – Noções de alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal a respeito de pessoas que entendem mais de computadores.

Frase 7: _____ entendem mais sobre computadores.		
Categorias	Alunos(as)	Exemplos de respostas
Alunos(as) que mencionaram homens/meninos e mulheres/meninas	Aluna 1; Aluna 8; Aluno 20; Aluno 22; Aluno 23. Total: 5	Aa1: Homens e a maioria das mulheres também. Aa8: Meninas e meninos. Ao22: Os dois.
Alunos(as) que citaram pessoas que são qualificadas	Aluno 3; Aluno 13; Aluna 18; Aluna 25; Aluno 28; Aluna 29. Total: 6	Ao3: Quem tiver feito o curso. Ao13: Os técnicos em geral. Aa25: Os homens e mulheres que estudam informática.
Alunos que apontam ser exclusivamente os meninos/homens	Aluno 5; Aluno 6; Aluno 14; Aluno 26. Total: 4	Ao5: Homens. Ao26: Os meninos.
Deixaram em branco	Aluna 2; Aluna 11; Aluna 17. Total: 3	
Não definiu sua resposta	Aluno 24. Total: 1	Ao24: Depende.

Fonte: elaborado pela autora.

A partir das respostas dadas pelos alunos e alunas foram criadas cinco categorias. Seis entrevistados tiveram suas respostas incluídas na primeira categoria “Alunos(as) que mencionaram homens/meninos e mulheres/meninas”, por demonstrarem acreditar que tanto os homens quanto as mulheres possam entender igualmente sobre computadores. É interessante destacar a resposta da Aa1, que mencionou que os homens possuem mais entendimento sobre computadores e “*a maioria das mulheres também*”, dando margem para a compreensão de que grande parte das mulheres podem ter conhecimento, mas não todas elas.

Na segunda categoria “Alunos(as) que citaram pessoas que são qualificadas”, inserem-se os estudantes que acreditam que as pessoas que mais entendem de computadores são aquelas que estudaram e se qualificaram, como “*os técnicos em geral*”, “*os profissionais*”, “*quem tiver feito o curso*”, “*quem estudar mais*” e “*os homens e mulheres que estudam informática*”.

Quatro alunos mencionaram que os meninos e homens são os que mais entendem de computadores, ficando dentro da terceira categoria “Alunos que apontam ser exclusivamente os meninos/homens”. Moro (1997) destaca que a partir do final do século XIX, muitas mulheres passaram a conquistar espaços que até então eram predominantemente ocupados por homens. Porém, é possível observar, de acordo com a área, uma maior ocupação masculina ou feminina. Por exemplo, áreas científicas e técnicas, geralmente, ainda possuem uma maior ocupação do gênero masculino, o que pode justificar a opinião dos estudantes dessa categoria.

Três respondentes não preencheram a lacuna, enquadrando-se na categoria “Alunos que deixaram em branco”. O Ao24 respondeu “*depende*”, ficando inserido na categoria “Não definiu sua resposta”, por não ter explicado de forma clara a forma como pensa sobre o assunto.

No **Quadro 19**, estão exemplificadas as respostas dos estudantes para a lacuna da oitava frase e o seu agrupamento em diferentes categorias:

Quadro 19 – Opiniões de alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública a respeito de pessoas que são aptas a dançar balé.

Frase 8: Dançar balé é coisa de...		
Categorias	Alunos(as)	Exemplos de respostas
Alunos(as) que não limitaram quem possa praticar	Aluna 1; Aluno 6; Aluna 8; Aluna 11; Aluno 13; Aluna 18; Aluno 22; Aluno 23; Aluno 24. Total: 9	Ao6: Mulher e de homem. Ao13: Meninos e meninas. Ao24: Quem quiser.
Alunos(as) que acreditam ser uma atividade exclusiva das meninas/mulheres	Aluno 5; Aluno 14; Aluno 20; Aluna 25; Aluno 26. Total: 5	Ao5: Mulher. Ao20: Menina.
Alunas que mencionaram pessoas que possuem afinidade pela modalidade de dança	Aluna 2; Aluna 17. Total: 2	Aa2: Quem gosta. Aa17: Qualquer pessoa que goste.
Alunos que evidenciaram razões para que a pessoa possa praticar a dança	Aluno 3; Aluno 28.	Ao3: É o que te faz feliz. Ao28: Quem quer ter equilíbrio.

	Total: 2	
Citou pessoas que possuem técnica	Aluna 29	Aa29: Bailarino(a)
	Total: 1	

Fonte: elaborado pela autora.

As respostas dadas pelos estudantes foram divididas em cinco categorias. Na primeira categoria “Alunos(as) que não limitaram quem possa praticar” encontram-se nove entre os 19 respondentes, que acreditam que tanto as meninas como os meninos e “*quem quiser*” podem dançar balé. Ainda segundo a Aa8 “*qualquer um pode dançar o que quiser*”.

Cinco estudantes afirmaram que dançar balé é uma atividade exclusiva de meninas e mulheres, ficando inclusos na segunda categoria “Alunos(as) que acreditam ser uma atividade exclusiva das meninas/mulheres”. No que se refere a essa categoria, é possível retomar reflexões anteriores, sobre a divisão de papéis de gênero socialmente imposta. Moro (1997) ressalta que embora os papéis de gênero atuem na vida dos seres humanos desde o nascimento, eles variam de sociedade para sociedade, uma vez que “o que é considerado feminino em uma pode ser masculino em outra e vice-versa” (p. 16), não existindo um consenso universal sobre a atribuição de papéis.

A terceira categoria “Alunas que mencionaram pessoas que possuem afinidade pela modalidade de dança”, abrangeu as respostas de duas estudantes, que apontaram que dança balé “*quem gosta*”, “*qualquer pessoa que goste*”.

Dois alunos ficaram inseridos na categoria “Alunos que evidenciaram razões para que a pessoa possa praticar a dança”, pois, em suas respostas, apontaram que pessoas que dançam balé podem estar motivadas pela busca de equilíbrio e/ou de felicidade.

O Aluno 28 acredita que dançar balé é coisa de bailarino e bailarina, ou seja, uma pessoa que possui conhecimento em relação a essa modalidade de dança, ficando incluso na última categoria, “Citou pessoas que possuem técnica”.

No **Quadro 20** encontra-se a nona frase da atividade, assim como exemplos de respostas e as categorias estabelecidas a partir delas:

Quadro 20 – Noções de alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal referentes aos lugares que as mulheres podem/devem ocupar.

Frase 9: Lugar de mulher é...		
Categorias	Alunos(as)	Exemplos de respostas
Alunos(as) que não mencionaram lugares específicos	Aluna 1; Aluna 2; Aluno 3; Aluno 5; Aluna 8; Aluna 11; Aluno 14; Aluna 17; Aluna 18; Aluno 22; Aluno 23; Aluno 24; Aluna 25; Aluno 28; Aluna 29. Total: 15	Aa1: Em todos os lugares. Aa2: Onde ela quiser. Ao3: Em qualquer lugar, ela pode fazer o que quiser. Ao5: Onde ela quiser. Aa8: No lugar que ela quiser, não há um lugar adequado para mulheres ficarem.
Alunos que apontaram lugares específicos	Aluno 6; Aluno 13; Aluno 20. Total: 3	Ao6: Em casa. Ao13: Na balada. Ao20: Em casa.
Deixou em branco	Aluno 26. Total: 1	

Fonte: elaborado pela autora.

A partir das respostas dadas foram criadas três categorias. A maioria dos estudantes, 15 entre os 19 respondentes, mencionaram que lugar de mulher é “*onde ela quiser*”, “*em qualquer lugar*”, “*no lugar que ela quiser*”, ficando inclusos na primeira categoria “Alunos(as) que não mencionaram lugares específicos”.

Atualmente, surgiu um movimento de grande repercussão nas redes sociais vinculado ao movimento feminista, que tinha como *slogan* “Lugar de mulher é onde ela quiser”. Pensando na influência que as grandes mídias, especialmente as redes sociais, exercem na população nos dias atuais, não fica claro se os estudantes compreendem criticamente o que esse “chavão” significa ou se estão reproduzindo o mesmo por terem lido e ouvido em diversos lugares e contextos.

Três alunos apontaram lugares específicos como “*em casa*” (Ao6; Ao20) e “*na balada*” (Ao13), inserindo-se na segunda categoria “Alunos que apontaram lugares específicos”. Os alunos que evidenciaram que lugar de mulher é “*em casa*”, apresentam a noção de que as mulheres devem ocupar lugares privados e que a elas estão destinadas atividades domésticas como cuidar da casa, dos filhos e do marido, como já discutido anteriormente.

O Ao26 não preencheu a lacuna enquadrando-se na categoria “Deixou em branco”.

O **Quadro 21** evidencia as respostas dadas pelos estudantes a décima frase, assim como o agrupamento em categorias:

Quadro 21 – Percepções de alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal referentes aos lugares que os homens podem/devem ocupar.

Frase 10: Lugar de homem é...		
Categorias	Alunos(as)	Exemplos de respostas
Alunos(as) que não mencionaram lugares específicos	Aluna 1; Aluna 2; Aluno 3; Aluna 8; Aluna 11; Aluno 14; Aluna 17; Aluna 18; Aluno 22; Aluno 24; Aluna 25; Aluno 28; Aluna 29. Total: 13	Aa1: Todos os lugares. Aa2: Aonde ele quiser. Ao3: Em qualquer lugar também. Aa25: Aonde ele gostar também e se esforçar.
Alunos que apontaram lugares específicos	Aluno 5; Aluno 6; Aluno 13; Aluno 20; Aluno 23. Total: 5	Ao5: Trabalhando e cuidando da casa. Ao6: No trabalho. Ao13: Em casa fazendo comida. Ao20: Trabalhando. Ao23: Na frente do Xbox.
Deixou em branco	Aluno 26. Total: 1	

Fonte: elaborado pela autora.

A partir das respostas foram estabelecidas três categorias. 13 entre os 19 respondentes, apontaram que lugar de homem é em “*todos os lugares*”, “*qualquer lugar*”, “*onde ele quiser*”, ficando inclusos na primeira categoria “Alunos(as) que não mencionaram lugares específicos”. Destacamos a resposta da Aa25, que embora tenha defendido a ideia de que lugar de homem é onde ele desejar estar, evidenciou que é necessário também que ele se esforce para estar em algum lugar.

Cinco alunos mencionaram lugares específicos em suas respostas como “*no trabalho*”, “*na frente do Xbox*”, “*em casa fazendo comida*”, inserindo-se na segunda categoria “Alunos que apontaram lugares específicos”. No que se refere aos alunos que relacionaram o trabalho e jogos aos “locais mais adequados” para meninos e homens, é possível retomar reflexões sobre os papéis sociais de gênero, já tratadas em momentos anteriores da discussão dos dados.

O Ao13 expôs, na frase anterior, que lugar de mulher é “*na balada*” e, nesse momento, que lugar de homem é “*em casa fazendo comida*”. O mesmo aluno apontou, ao longo do preenchimento das lacunas das frases que: futebol é um esporte que pode ser praticado por ambos os gêneros; não existe nenhuma atividade em que as meninas sejam

melhores; o pai e a mãe devem ser responsáveis pelos cuidados com os filhos. Embora, esse estudante (Ao13) tenha demonstrado acreditar que os meninos sejam melhores em atividades que requerem força, suas respostas nos permitem inferir que, no geral, ele apresentou uma noção ampla sobre a atuação de homens e mulheres nos diversos espaços e contextos sociais.

Observando, particularmente, as respostas dadas pelo Ao6 e Ao20 às lacunas das dez frases dessa atividade, é possível notar que, em alguns momentos os alunos apresentaram uma noção conservadora a respeito dos papéis sociais de gênero, evidenciando acreditar que “os meninos são melhores em atividades que requerem força”, que lugar de homem é “trabalhando” e de mulher é “em casa”. Por outro lado, em outros momentos, os mesmos estudantes defenderam que tanto homens quanto mulheres devem cuidar da casa e dos filhos. Não fica claro, com base nessa atividade, a forma como esses alunos pensam sobre os estereótipos e os papéis de gênero socialmente atribuídos. Eles parecem estar num momento de transição de pensamentos mais conservadores e estereotipados para ideias de igualdade e respeito entre os gêneros.

Silva et al. (1999), solicitaram aos docentes participantes de sua pesquisa que elaborassem uma lista de atividades referentes ao cotidiano familiar, indicando quem as realiza (homem, mulher ou ambos), encontrando respostas semelhantes às dos alunos participantes de nossa pesquisa, em que atividades de caráter privado tem maior incidência sobre a mulher, enquanto as de caráter público são mais relacionadas aos homens. Para os autores essas respostas “corroboram a representação do senso comum sobre as funções de papéis de gênero” (SILVA et al., 1999, p. 220).

O Ao26 deixou a lacuna em branco enquadrando-se na categoria “Deixou em branco”.

Durante a discussão realizada após o preenchimento das lacunas das frases, houve uma conversa a respeito de estereótipos. Os estudantes afirmaram já ter ouvido a palavra, mas não saber seu significado. Também houve um diálogo relacionado a papéis de gênero e os significados que lhes são atribuídos, como as cores relacionadas aos meninos e as meninas, por exemplo. Nesse momento, foi possível notar que os estudantes se demonstraram desconstruídos acerca do tema, porém, não possuem uma consciência crítica sobre suas atitudes. Em suas falas eles evidenciaram acreditar que a desigualdade de gênero é “**Ao23:** *uma responsabilidade dos governantes*”, por não proporem

iniciativas que minimizem essa situação social. A partir desse pensamento exposto, a pesquisadora levantou a reflexão relativa a responsabilidade que temos em eleger os governantes.

No que se refere ao termo “desconstrução” adotamos a interpretação pós-estruturalista. Miskolci (2009) aponta que, para Jacques Derrida desconstrução não significa destruição, mas sim um processo de desmontagem, decomposição. Nas palavras de Miskolci, em relação à gênero, (2009, p. 153-154) “desconstruir é explicitar o jogo entre presença e ausência, e a suplementaridade é o efeito da interpretação porque oposições binárias como a de hetero/homossexualidade, são reatualizadas e reforçadas em todo ato de significação”.

4.3.3. Atividade 3

A terceira atividade teve início com a exibição do vídeo “Por favor, não faça isso Homer Part 1 - The Simpsons” (<https://www.youtube.com/watch?v=GVi6HOS0DKk>) Esperava-se que a apresentação desse vídeo contribuísse para o aprofundamento da discussão já realizada em atividades anteriores, relativa a divisão de papéis de gênero impostos por nossa sociedade. Como a profissão "cientista" está, muitas vezes, distante da realidade da maioria dos(as) alunos(as), esse episódio de Simpsons possibilitou uma discussão mais articulada com o cotidiano dos mesmos, a partir da reflexão a respeito da negação da contribuição feminina nas diferentes áreas do trabalho, o que inclui o fazer científico.

Após a exibição do vídeo, foi realizado um debate com os(as) estudantes presentes, orientado pelo seguinte roteiro previamente estruturado:

- 1) O que vocês pensam sobre a Margie ser uma carpinteira?
Objetivo: Avaliar as opiniões dos(as) estudantes sobre a atuação de Margie como carpinteira.
- 2) Vocês acham que uma situação semelhante a essa poderia acontecer na realidade?
Objetivo: Investigar se os(as) alunos(as) conseguem fazer uma generalização sobre o episódio apresentado a outros campos, como a Ciência.
- 3) Se no lugar de carpinteira, a Margie fosse uma cientista, vocês acham que o comportamento das pessoas seria o mesmo?

Objetivo: Analisar se os(as) estudantes apresentam estereótipos de gênero relacionados à participação das mulheres em áreas científicas.

Em relação a primeira questão, o Ao13 mencionou que *“Ela [A Margie] não podia fazer nada porque ela era mulher e ele podia porque ele era homem”*, e o Ao3 afirmou achar normal mulheres serem carpinteiras: *“Eu acho normal. Acho que as mulheres também podem ser”*. No que se refere a questão dois, os estudantes demonstraram acreditar que uma situação semelhante pode acontecer no dia-a-dia, o que possibilita o nosso entendimento de que a atividade serviu como sensibilização para que os estudantes compreendessem que trata-se de uma discriminação que ainda pode ser observada em nosso cotidiano.

Então a pesquisadora levantou o questionamento: *“Eu queria que vocês me dessem um exemplo de como isso pode acontecer no nosso dia-a-dia”*, tendo como resposta do Ao13 o seguinte exemplo: *“Tipo numa academia. Uma mulher pode querer ser treinada por um homem porque ele tem mais físico do que uma mulher”*. O Ao14 discordou, *“tem uma academia aqui no centro [da cidade] que todas as professoras são mulheres”*.

Aproveitando as reflexões levantadas, foi feita uma observação pela pesquisadora: *“Não sei se vocês já repararam nisso, mas em livros didáticos, esses que usamos em aulas, muitas vezes, a maioria das imagens de músculos, são de homens. Por que será que utilizam imagens de homens se as mulheres também têm músculos?”*. A discussão seguiu com a exposição dos pontos de vistas de alguns estudantes, como pode ser observado nos trechos de suas falas transcritos abaixo:

Ao3: *Eu acho que o homem quer cada vez ficar com o corpo mais bombado, a mulher não.*

PE: *Mas por exemplo, existem as fisiculturistas mulheres também.*

Ao28: *Eu acho assim, é mais comum um homem ser musculoso, mais forte do que uma mulher.*

PE: *Por que?*

Ao28: *Por questão de querer, sei lá.*

Aa12: *Eu acho que aparece mais imagem do homem porque a sociedade é machista mesmo.*

Aa11: *Não tem nada a ver, depende da mulher. Tem mulher que quer ter um corpo forte, tem mulher que não.*

PE: *Mas ó, todo mundo tem músculo. Independentemente de ser forte ou fraco, de ser magro ou gordo, todo mundo tem músculo.*

Por que então vocês acham que as imagens de músculos muitas vezes acabam por ser mais representadas por homens?

Aluno não identificado: *Porque a sociedade pensa que os homens são mais fortes do que as mulheres.*

A este respeito, Taufer (2009) investigou a presença de imagens de corpos femininos e masculinos em livros didáticos de uma escola municipal de Porto Alegre. Entre as imagens encontradas, sete representavam exercícios físicos, sendo possível notar uma exclusividade da presença masculina nessas atividades, uma vez que as mulheres estão ausentes em todas elas. Essa predominância masculina em figuras que representam atividades físicas nos livros didáticos, podem influenciar o pensamento dos estudantes de que *“os homens são mais fortes do que as mulheres”*.

Relativamente a terceira questão, os alunos e alunas mencionaram que se Margie fosse uma cientista a atitude das pessoas também seria de discriminação, como o representado no episódio. O Ao3 afirmou que *“Na sociedade as pessoas pensam ‘ah só porque ele é homem ele vai ser melhor’”*. O Ao28 também expôs seu pensamento, dizendo que *“Do mesmo jeito que eles achavam que a mulher [Margie] não ia conseguir fazer o serviço, eles iam pensar que a cientista não ia conseguir fazer as pesquisas, eles não iam levar a sério”*.

Dantas (2008, p. 121) ressalta a influência dos pensamentos baseados nas diferenças biológicas entre homens e mulheres para justificar as desigualdades de gênero existentes na sociedade, *“como se as características definidas a partir de mecanismos biológicos fossem responsáveis pelas habilidades físicas e intelectuais dos indivíduos e, indo mais longe, determinassem a inferioridade feminina em relação aos homens”*.

Com base no pensamento do Ao28, a pesquisadora indagou o restante da turma a respeito do que achavam em relação a que o colega havia falado: *“O que vocês acham sobre isso que o Ao28 falou? Vocês acham que essas discriminações ainda existem nos dias de hoje?”*. A maioria dos estudantes respondeu que sim, com exceção do Ao3, que apontou que *“Não, hoje as pessoas reconhecem mais o trabalho das mulheres”*.

Apesar de, atualmente, as mulheres terem conseguido acessar espaços tradicionalmente considerados como masculinos, ainda são muitas as barreiras enfrentadas por elas. No que se refere à Ciência, embora seja notável o aumento da participação feminina na área, suas contribuições são muitas vezes esquecidas em aulas

de Ciências e na história do conhecimento científico (CAVALLI, MEGHLIORATTI, BATISTA, 2017). Como ressalta Mendonça (2015), ainda que as mulheres consigam ascender profissionalmente até determinado ponto, ao alcançar cargos mais altos, existe uma “barreira invisível” que impossibilita que ela continue a subir, conceito denominado de “teto de vidro”. Esses fatos revelam que, embora as mulheres estejam conquistando diferentes espaços do mundo público, o reconhecimento por suas contribuições em áreas científicas ou não, é mais lento em comparação às realizações masculinas, devido ao patriarcalismo e seu poder regulador.

A Aa2, disse não concordar com a colocação do Ao3, argumentando que *“grande parte não reconhece o que as mulheres fazem, ainda é machista”*, então, a pesquisadora perguntou *“e por que vocês acham que as pessoas não reconhecem o que as mulheres fazem?”*, tendo como resposta do Ao24 que *“na cabeça deles a mulher foi feita pra ficar em casa, cuidar dos filhos, lavar, passar”*.

Silva e Ribeiro (2016) ressaltam que por muito tempo as mulheres não puderam participar do desenvolvimento de pesquisas científicas, nem mesmo como auxiliares, pois a elas estava designada a função de cuidar da casa, dos filhos e do marido, ideia que vai ao encontro do exposto pelo Ao24.

Argumentos com fundamentação biológica determinavam a educação feminina do século XIX. Segundo Moro (1997, p. 44), pesquisas da época afirmavam que “o ovário e o útero exigiam muita energia e repouso para funcionar apropriadamente” e, portanto, “as meninas deveriam ser mantidas longe de escolas e faculdades a partir do momento em que comesçassem a menstruar”, caso contrário, essas garotas poderiam acabar atrofiando seus úteros e ovários, levando à extinção dos seres humanos.

A esse respeito, a autora levanta uma reflexão muito pertinente, ao dizer que esta análise referia-se exclusivamente a classes sociais mais favorecidas, visto que as mulheres pobres “trabalhavam duramente e mesmo assim continuavam a reproduzir” (MORO, 1997, p. 44).

Aproveitando a fala do Ao3, que mencionou acreditar que essas discriminações de gênero não são tão recorrentes nos dias atuais, foi feita a leitura coletiva de uma reportagem (<http://revistagalileu.globo.com/Sociedade/noticia/2015/04/sexismo-na-ciencia-pesquisadoras-sao-aconselhadas-conseguir-um-autor-homem-para-assinar-um-estudo-com-elas.html>), referente a geneticista Fiona Ingleby, que após realizar uma

pesquisa enviou seu trabalho para publicação em uma revista, recebendo como parecer do revisor que seria recomendável colocar nomes de autores homens no artigo, o que poderia minimizar a possibilidade de conclusões enviesadas, e consequentemente, aumentar a chance de seu trabalho ser aceito e publicado. Em relação a leitura da reportagem, os alunos mantiveram-se concentrados e atenciosos, entretanto, não houve muita interação nem questionamentos.

4.3.4. Atividade 4

A quarta atividade da sequência didática, teve como proposta evidenciar de forma mais aprofundada as contribuições de duas mulheres cientistas. Para isso, foram escolhidas as histórias de Marie Curie (1867-1934) e Rosalind Franklin (1920-1958). Foi elaborada uma apresentação em *Power Point*, de modo a contextualizar o momento histórico em que essas cientistas viveram, as dificuldades que enfrentaram e as contribuições que trouxeram à Ciência. Além da apresentação em *Power Point*, foram exibidos dois vídeos que contavam, resumidamente, em forma de animação a história das duas cientistas (Maria Curie: <https://www.youtube.com/watch?v=M4bFpBPS9Uo> e Rosalind Franklin: <https://www.youtube.com/watch?v=BIP0lYrdirI>).

Essa foi uma atividade mais expositiva, sem muita interação ou questionamento por parte dos estudantes. Abaixo encontram-se alguns exemplos de slides elaborados para a apresentação:

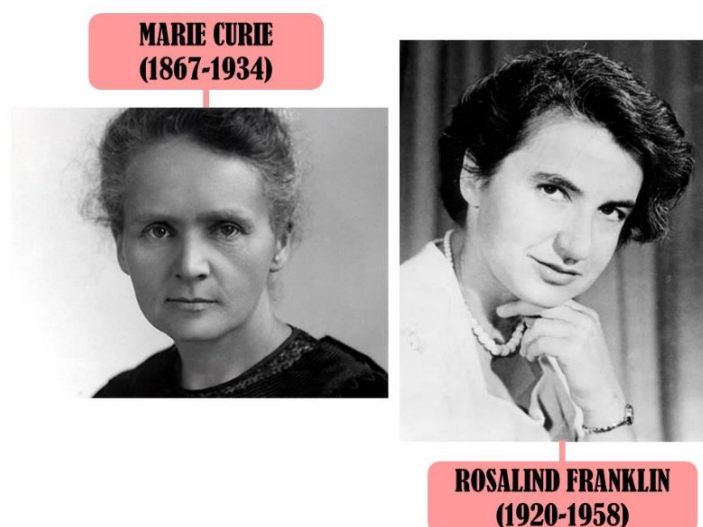


Figura 8 – Exemplo de slide elaborado para a quarta atividade da SD referente a cientistas estrangeiras.
Fonte: Arquivo Pessoal.

- Marie, Pierre e Henri receberam juntos um Prêmio Nobel de Física em 1903 pela constatação da radiação;
- Em 1911 Marie recebeu um segundo Prêmio Nobel de Química pela verificação e pesquisa dos elementos polônio e rádio;

Primeira mulher no mundo a receber o prêmio!

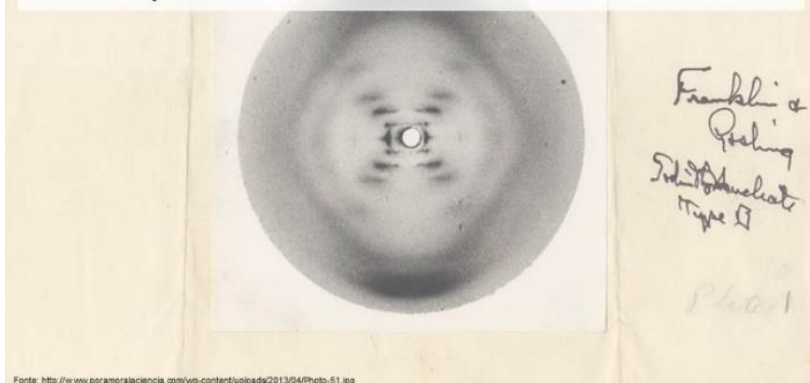
Por 61 anos manteve a exclusividade de ser a única pessoa a receber duas vezes a premiação em áreas distintas.



Fonte: <https://brasildehoje.files.wordpress.com/2016/02/nobel-1.jpg>

Figura 9 – Exemplo de slide elaborado para a quarta atividade da SD, referente a cientista Marie Curie.
Fonte: Arquivo Pessoal.

- Rosalind conseguiu capturar a foto (Foto 51) que mostrou que o DNA é uma dupla hélice (maio de 1952);
- Wilkins mostra uma cópia dessa evidência a Watson, sem a permissão de quem a produziu (Rosalind Franklin).



Fonte: <http://www.poramorasciencia.com/wp-content/uploads/2013/04/Photo-51.jpg>

Figura 10 – Exemplo de slide elaborado para a quarta atividade da SD, referente a cientista Rosalind Franklin. Fonte: Arquivo Pessoal.

4.3.5. Atividade 5

A atividade cinco seguiu o mesmo padrão da atividade anterior. Entretanto, foram abordadas as contribuições de quatro mulheres cientistas brasileiras para o fazer científico, sendo elas Bertha Maria Julia Lutz, Celina Maria Turchi Martelli, Duília de

Mello e Sônia Guimarães. Foi feita também uma breve retomada histórica acerca do acesso das mulheres à educação formal básica e superior no Brasil. Para isso, foi preparada uma apresentação em *Power Point* e foram exibidos dois vídeos. Um deles (<https://www.youtube.com/watch?v=qKaZsgWrIOs>) contava brevemente a história de Bertha Lutz, e suas contribuições não só para a Ciência, mas também para as conquistas das mulheres no Brasil por meio do sufragismo. O outro (https://www.youtube.com/watch?v=9dPea4XA__Y) apresentava o trecho de uma fala da astrofísica Duília de Mello no evento TEDx São Paulo.

Essa atividade, assim como a atividade quatro, foi mais expositiva, sem muita interação por parte dos estudantes. A seguir encontram-se alguns exemplos de slides elaborados para a apresentação:

UM BREVE HISTÓRICO

- Índia brasileira Madalena Caramuru foi a **primeira mulher alfabetizada no Brasil**;
- Em 1561 ela escreveu uma carta ao Padre Manoel de Nóbrega pedindo que as crianças escravas pudessem ser alfabetizadas e defendeu a educação feminina que não era costume nem em Portugal.



Fonte: <http://www.rankbrasil.com.br/Midia/Recordes/Materias/000651.jpg>

Figura 11 – Exemplo de slide elaborado para a quinta atividade da SD, referente a uma breve retomada histórica do acesso das mulheres à educação formal no Brasil. Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 12 - Exemplo de slide elaborado para a quinta atividade da SD a respeito de cientistas brasileiras.
Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 13 – Exemplo de slide elaborado para a quinta atividade da SD, referente a cientista Bertha Lutz.
Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 14 – Exemplo de slide elaborado para a quinta atividade da SD, referente a cientista Celina Turchi. Fonte: Arquivo Pessoal.

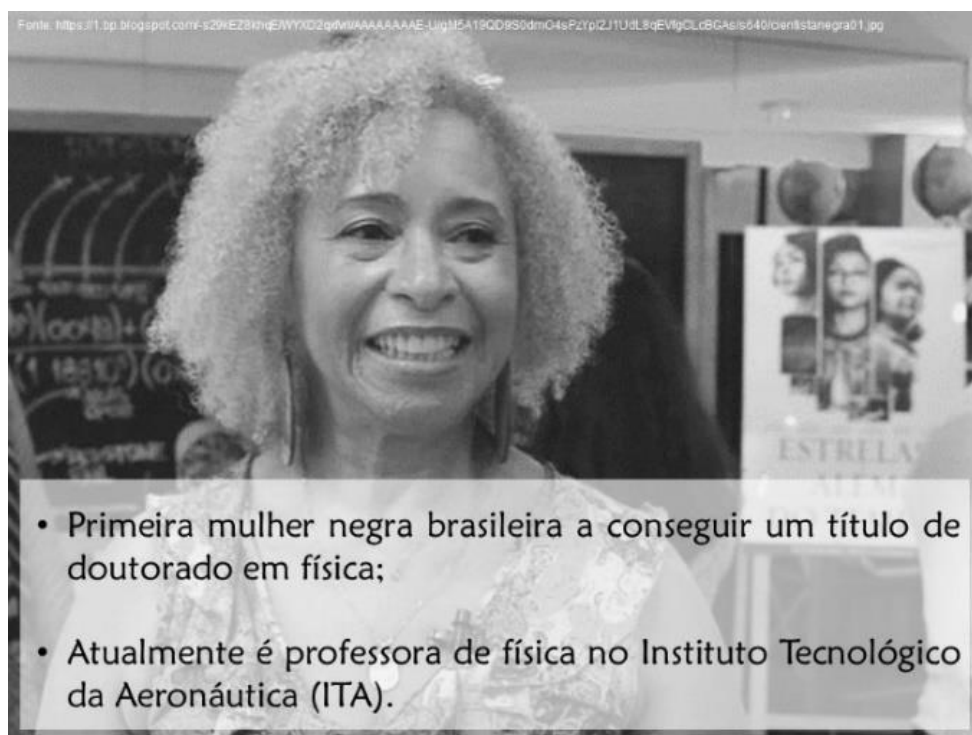


Figura 15 – Exemplo de slide elaborado para a quinta atividade da SD, referente a cientista Sonia Guimarães. Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 16 – Exemplo de slide elaborado para a quinta atividade da SD, referente a cientista Duília de Mello.
Fonte: Arquivo Pessoal.

4.3.6. Atividade 6

A sexta atividade consistiu na elaboração de um painel a respeito de 12 mulheres cientistas e suas contribuições para a Ciência. Para isso, os estudantes formaram duplas e trios, e foi entregue a eles textos referentes às cientistas e suas fotos impressas, além de ilustrações que representassem algo relacionado ao que produziram. Os grupos realizaram a leitura dos textos e, posteriormente, contaram com suas palavras para o restante da turma quem foi aquela cientista e quais foram as suas contribuições para a Ciência.

Durante a apresentação, os estudantes colaram a foto da cientista e a imagem relacionada ao que ela produziu no painel de papel pardo que estava afixado na lousa. Eles também escreveram com canetinha o que julgaram pertinente sobre a personagem. Todos os grupos realizaram o mesmo processo, até que todas as histórias selecionadas tivessem sido contadas e o painel estivesse completo. O painel ficou exposto na escola, para que outras pessoas pudessem ter acesso à história das mulheres cientistas do mundo.

Abaixo encontram-se as fotos tiradas durante a execução da atividade:



Figura 17 – Alunos(as) elaborando painel em papel pardo a respeito das contribuições de mulheres cientistas. Fonte: Arquivo Pessoal.

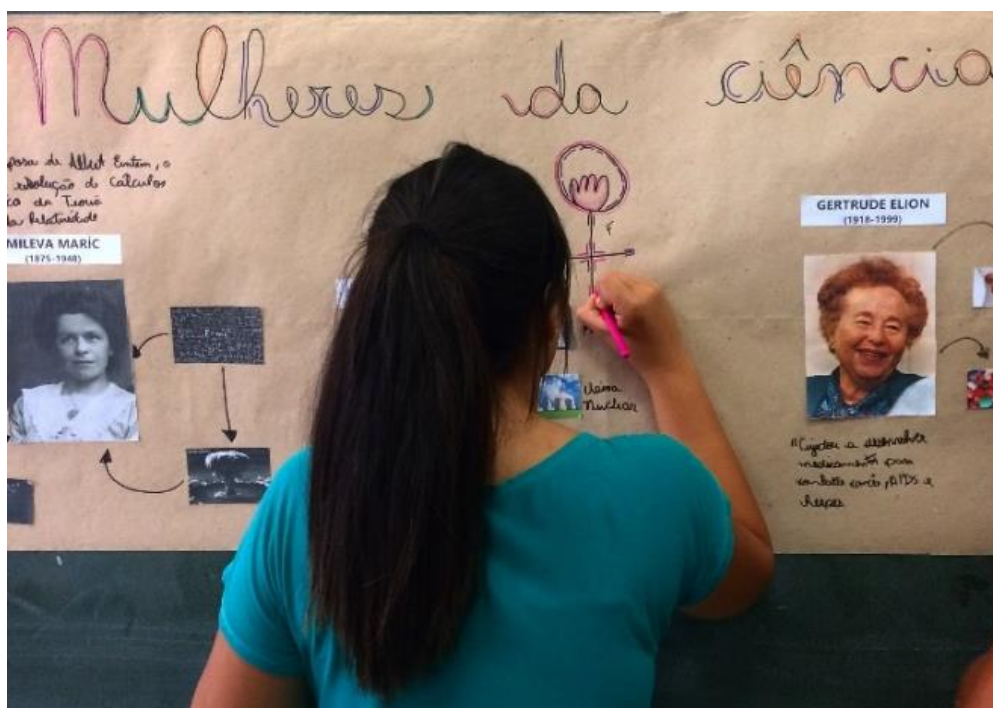


Figura 18 – Aluna escrevendo a respeito das contribuições de mulheres cientistas no painel. Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 19 – Painel em papel pardo referente as contribuições de mulheres para a Ciência finalizado. Fonte: Arquivo Pessoal.

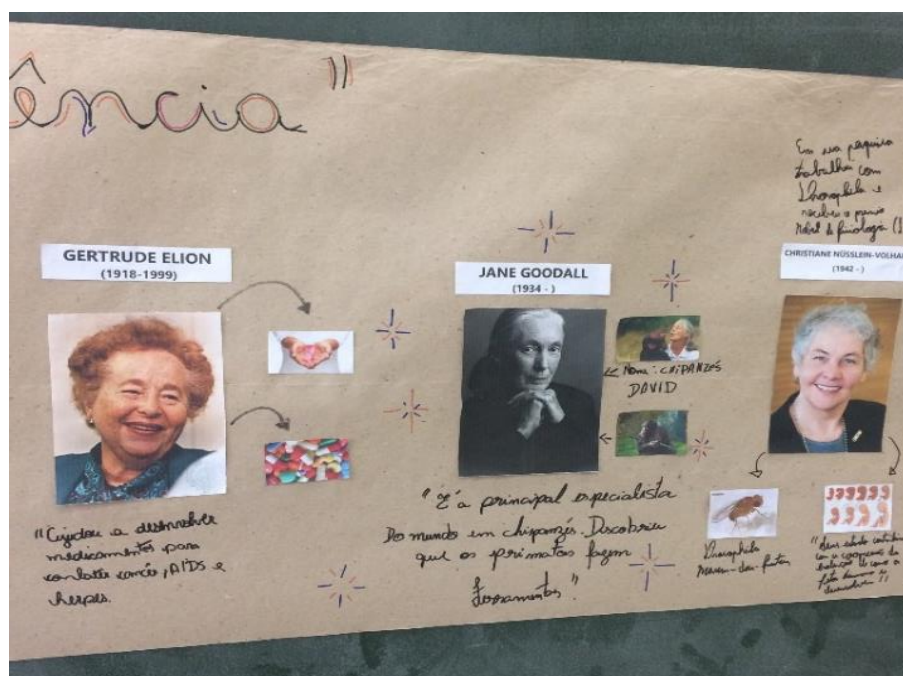


Figura 20 – Imagem que mostra detalhes do painel em papel pardo. Fonte: Arquivo Pessoal.

Silva (2012) evidencia que a história das mulheres é uma história recente, contada até pouco tempo atrás, exclusivamente por homens. Colling (2004, p. 13 apud SILVA, 2012, p. 21) aponta que:

(...) desde que a História existe como disciplina científica, ou seja, desde o século XIX, o seu lugar dependeu das representações dos homens, que foram, por muito tempo, os únicos historiadores. Estes escreveram a história dos homens, apresentada como universal, e a história das mulheres desenvolveu-se à sua margem. Ao descreverem as mulheres, serem seus porta-vozes, os historiadores ocultaram-nas como sujeitos, tornaram-nas invisíveis. Responsáveis pelas construções conceituais, hierarquizaram a história, com os dois sexos assumindo valores diferentes; o masculino aparecendo sempre como superior ao feminino.

Nesse sentido, embora o mundo da Ciência tenha sido estruturado em bases masculinas, pelos mecanismos de exclusão feminina, que impediram as mulheres de acessar o ensino básico e superior e por processos culturais de invisibilização de produção científica feminina, as mulheres estiveram ativas e presentes na história das Ciências (SILVA, 2012).

Após a produção do painel e apresentação dos grupos, foi solicitado aos estudantes que elaborassem um roteiro de entrevista com questões que desejassem fazer à duas cientistas durante visita à Unesp (Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal”). No próximo tópico será descrito o encontro com as cientistas da universidade, assim como as perguntas que compuseram o roteiro desenvolvido pelos alunos e alunas.

4.3.7. Atividade 7

A sétima atividade consistiu em uma visita à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, para que os estudantes pudessem conhecer e entrevistar duas professoras e pesquisadoras²⁶ da instituição. Para isso, foi solicitado um ônibus da prefeitura da cidade para o transporte dos estudantes. 13 estudantes participaram dessa atividade, sendo sete meninas e seis meninos. Nem todos puderam ir à universidade pelo fato da atividade ter sido realizada no contraturno. Não foi possível fazer essa atividade no horário das aulas, pois isso envolveria a cessão de aulas por outros professores.

Abaixo encontra-se o roteiro de entrevista elaborado pelos participantes, com questões que desejavam fazer à duas cientistas durante a visita:

- 1) Você sofreu preconceito por ser mulher cientista?
- 2) Quanto tempo demorou para chegar onde chegou?
- 3) Você teve alguma dificuldade para estudar pelo seu sexo?
- 4) Em que área você é especializada?
- 5) Você já tentou entrar em outras universidades e não foi aceita?

²⁶ As cientistas assinaram um Termo de autorização de uso de imagem que consta nos **Apêndices C e D**.

- 6) O que você pretendia ser quando criança? Você tinha esse sonho?
- 7) Em algum momento você sofreu rejeição da sociedade?
- 8) Seus pais e parentes te apoiaram na escolha dessa profissão?
- 9) Quanto tempo de profissão você tem?
- 10) Algum cientista te inspirou?
- 11) Em que faculdade você estudou?
- 12) Por que você decidiu ser cientista?
- 13) Alguém te influenciou a ser cientista?
- 14) Alguma vez o machismo interferiu na decisão de ser cientista?
- 15) Você já descobriu alguma coisa? O que?
- 16) Como foi para chegar até aqui?
- 17) Você recebeu muitas críticas por escolher essa profissão?
- 18) Você gosta do que você faz hoje em dia?
- 19) Qual conselho você daria a uma menina ou a um menino que quer ser cientista?

O primeiro encontro foi com a cientista Cynthia Peralta de Almeida Prado, que possui experiência em comportamento reprodutivo e ecologia de anfíbios anuros. No primeiro momento, ela mostrou aos estudantes a sua sala e os laboratórios do departamento onde eram realizadas suas pesquisas e de outros cientistas, como pode ser visto na figura 21:



Figura 21 – Alunos(as) conhecendo o laboratório onde a cientista Cynthia realiza suas pesquisas.
Fonte: Arquivo Pessoal.

Posteriormente, a cientista levou os estudantes até uma sala de aula, onde conversou com eles a respeito de sua trajetória profissional. Durante sua fala, ela contou sobre a motivação pela escolha da carreira, as dificuldades encontradas ao longo do caminho percorrido, explicou sobre publicação em revistas científicas, a importância da Ciência e da Tecnologia para o desenvolvimento, comentou como funcionam os órgãos de fomento e o processo de desenvolvimento de pesquisas.

Consideramos sua fala esclarecedora e de grande valor para os estudantes, pois, além de mencionar acerca de diversos aspectos que envolvem o universo acadêmico, muitas vezes desconhecidos por eles, a cientista Cynthia buscou desconstruir a ideia fantasiosa que os estudantes possuem acerca dos cientistas e do fazer científico, destacando que *“Não precisa ser gênio para ser cientista, nem usar óculos, eu mesma comecei a usar há dois anos. Qualquer um pode ser cientista basta querer escolher a carreira de cientista. Porque não é fácil, a gente tem que estudar a vida toda, o conhecimento vai mudando, a gente tem sempre que se atualizar. Tem que ter interesse, ser persistente, estudar...”*.

Os alunos e alunas mantiveram-se atentos durante toda o encontro. Como o tempo da visita se excedeu, as perguntas do roteiro não foram realizadas, somente algumas questões foram levantadas durante a conversa por aqueles que se sentiram à vontade em fazê-las. O Ao24 fez uma pergunta específica à pesquisadora: *“São as*

mesmas espécies [de anuros], do Brasil e da Europa que os pesquisadores estudam?”. O Ao28 por sua vez fez a seguinte indagação: “Você já publicou alguma pesquisa?”, tendo como resposta da cientista “Mais de 50”. Então o estudante prosseguiu com suas dúvidas “Alguma já foi recusada?”, e a pesquisadora afirmou “Sempre fui muito cuidadosa, tive poucas recusadas. Tive três trabalhos recusados”. Além disso, o Ao28 também fez o seguinte questionamento: “Valeu a pena? Você tem alguma dica para alguém que queira seguir o seu caminho?”, tendo como resposta da cientista que não se imagina fazendo outra coisa, e que basta querer, ser esforçado, persistente e estudioso. A figura 22 ilustra o momento de diálogo entre os alunos e a cientista:



Figura 22 – Conversa entre os estudantes e a cientista Cynthia. Fonte: Arquivo Pessoal.

No segundo momento, os estudantes conheceram a cientista Rita de Cássia Bianchi, que possui experiência em ecologia e conservação de carnívoros. A princípio ela mostrou sua sala e o laboratório onde trabalha aos estudantes, realizando nesse mesmo local, um momento de diálogo com eles, como pode ser observado na figura 23:



Figura 23 - Conversa entre os estudantes e a cientista Rita. Fonte: Arquivo Pessoal.

A cientista falou a respeito de sua trajetória profissional, as dificuldades enfrentadas, sobre como é o seu trabalho no dia-a-dia, mostrou os materiais que utiliza, como, por exemplo, a armadilha fotográfica, e deu conselhos e dicas àqueles que desejassem seguir a carreira de cientista. Além dela, estavam presentes quatro alunas de graduação e pós-graduação, futuras cientistas, que também contaram um pouco sobre o que pesquisam aos alunos.

As quatro alunas e a cientista mostraram alguns materiais que adquiriram durante coleta de dados em campo aos estudantes, como pode ser observado nas figuras 24 e 25 abaixo:



Figura 24 – Estudantes observando materiais utilizados e coletados em campo pela cientista Rita e suas alunas de graduação e pós-graduação. Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 25 – Estudantes observando material coletado em campo pela cientista Rita e suas alunas de graduação e pós-graduação. Fonte: Arquivo Pessoal.

Após a fala da cientista e de suas alunas, a pesquisadora questionou os estudantes se desejavam fazer alguma pergunta a elas, entretanto, todos os alunos e alunas mantiveram-se quietos, provavelmente por timidez, o que já era esperado. Dessa forma, as perguntas do roteiro elaborado por eles foram lidas, pela pesquisadora, uma a uma para a cientista. A seguir encontram-se alguns exemplos de perguntas e respostas transcritas:

PE: *Você sofreu preconceito por ser mulher cientista?*

Rita: *(Risos). Sofri várias vezes. Eu trabalho numa área que hoje tem mudado, já mudou bastante, mas quando eu comecei a trabalhar com mamíferos, era uma área essencialmente masculina, porque de um modo geral pra trabalhar com mamíferos você tem que trabalhar indo pro campo, às vezes trabalhar a noite, então de um modo geral os homens acham que por ser uma atividade que tem um pouco de risco né, porque você vai estar no meio do mato, às vezes sozinha, os homens acham que esse tipo de trabalho é um trabalho essencialmente masculino, que uma mulher não poderia estar fazendo esse tipo de atividade. É... em Vitória, no Espírito Santo, talvez eu tenha sido uma das primeiras mulheres a se formar na pós-graduação trabalhando com mamíferos. Na verdade, eu acho que tinham duas primatólogas que eu conhecia, duas mulheres que trabalhavam com primatas, mas vejamos, primatas são animais diurnos, é um pouco mais fácil de uma mulher trabalhar na cabeça dos homens né, já que os primatas são diurnos. Então, eu conhecia duas mastozologistas, que é o nome de quem trabalha com mamífero, mas todos os outros pesquisadores que trabalhavam com mamíferos de médio e grande porte eram exclusivamente homens, né. E quando eu comecei a ir a campo com essas pessoas em alguns momentos eu fui questionada, ‘Mas por que você tá fazendo isso aqui? Por que você tá trabalhando com isso?’, tipo assim, né... não tem nada mais adequado ao seu sexo pra você fazer? Durante o meu doutorado, quando eu comecei a fazer a coleta de dados lá no Pantanal, eu trabalhei dentro de uma fazenda da Embrapa, uma fazenda de uma empresa, da empresa de pesquisa agropecuária do Brasil. E lá existiam muitas normas em relação a como que tudo tinha que acontecer e a gente não podia dirigir os carros da fazenda porque os carros tinham que ser dirigidos por funcionários da fazenda. Mas aí em alguns momentos alguns estudantes do sexo masculino eram... era dada a permissão a esses homens a dirigir algumas vezes a caminhonete, coisa que não acontecia em relação às mulheres que estavam no campo. Então, não era fácil, ainda não é fácil, mas a gente tem que continuar mostrando que a gente é tão capaz quanto qualquer homem.*

PE: *Seus pais e parentes te apoiaram na escolha dessa profissão?*

Rita: *Não. Minha mãe queria que eu fosse advogada. Em diversos momentos eu fui questionada se essa seria realmente uma boa opção, mas eu segui em frente porque eu acreditava naquilo que eu estava sonhando.*

PE: *Alguma vez o machismo interferiu na decisão de ser cientista?*

Rita: *Nenhuma. Aliás talvez eu tenha encarado como um desafio, porque quando você ouve alguém dizendo ‘Por que você quer fazer isso? Você acha que você tem capacidade?’ e isso te deixa um pouco chateado, você começa a pensar ‘Por que você tá falando isso? Eu sou capaz sim, espera aí’. Então ó, vou estudar pra caramba e mostrar pra essas pessoas que não é bem assim, a gente pode ser tão bom ou melhor que você que está aí me questionando se eu seria capaz.*

PE: *Você já descobriu alguma coisa?*

Rita: *Eu já descobri várias coisas (risos). É... óbvio que eu não fiz nenhuma revolução científica, mas eu descobri várias coisas. Eu descobri por exemplo, que jaguatirica do Pantanal come serpente, muito mais do que em qualquer outro lugar. É... eu descobri que os cachorros do mato do Pantanal, por exemplo, eles passam a vida toda ou grande parte da vida deles com a mesma fêmea. Então, os machos e fêmeas formam um casal e ao longo do ano e de várias estações reprodutivas, eles se mantêm juntos, só que a gente achava que eles podiam trocar de parceiros a cada estação reprodutiva. E aí a gente marcou esses bichos com brincos coloridos, colocamos rádios em alguns e aí a gente viu que esses parceiros se mantinham os mesmos em várias estações reprodutivas. Então, eles eram mais fiéis do que alguns homens, por exemplo (risos).*

PE: *Qual conselho você daria a uma menina ou a um menino que quer ser cientista?*

Rita: *Estude, estude bastante. Não dependa de ninguém. Estude inglês, estudem inglês sozinhos. Vocês não precisam estar em um curso de inglês pra estudar inglês, hoje com a internet, estudar inglês é extremamente importante, porque o inglês é a comunicação da comunidade científica, você vai conversar com qualquer pessoa do planeta em inglês, você vai falar com um italiano, um chinês, japonês, francês, sem precisar aprender italiano, chinês, japonês ou francês, basta que você saiba inglês. Então é legal que a gente possa ter uma língua em que todo mundo possa conversar, que pena que essa língua não é o português, claro né, pra gente ia ser ótimo, mas por outro lado tem a vantagem da gente não precisar aprender um monte de outras línguas. Minha outra dica é estudem matemática, todo bom cientista ele vai ser bom em matemática. ‘Ah você é boa em matemática?’, não eu não sou, eu seria uma melhor cientista se eu soubesse mais matemática do que eu sei. Não importa a área que vocês estejam, não importa a área da Ciência que vocês vão seguir. Se vocês tiverem essas ferramentas bem desenvolvidas, a*

língua e a matemática, as outras coisas provavelmente serão mais fáceis. E outra coisa, vocês são alunos de escola pública, certo? Não deixem ninguém dizer pra vocês que vocês não são capazes, que a universidade pública não é lugar de vocês, que o mestrado e o doutorado não é pra vocês, não deixem ninguém falar isso, porque isso não é verdade, isso é a maior mentira que existe. Eu fui aluna de escola pública, estudei a vida inteira em escola pública, eu tive que trabalhar durante o dia e estudar a noite. Mas eu não queria nem saber, porque eu queria chegar em algum lugar.

Consideramos essa interação importante para que os estudantes pudessem conhecer pessoalmente duas mulheres que trabalham com Ciência, podendo assim, ter referências femininas de cientistas. Além de ser uma oportunidade de desconstrução acerca de ideias errôneas a respeito do fazer científico e de aproximação dessa realidade, muitas vezes compreendida como muito distante e impossível de ser alcançada.

Apesar de as duas cientistas terem apresentado a eles o laboratório como seu lugar de trabalho, em suas falas, elas mencionaram que as atividades da profissão não se restringem a esses locais, sendo necessário ir para campo fazer observação, coleta de materiais etc, possibilitando a ampliação das noções dos estudantes acerca do local de atuação de cientistas.

Durante a visita e o encontro com as cientistas os alunos e alunas mantiveram-se bastante quietos e atentos ao que elas mostravam e falavam a eles. Entretanto, foi possível perceber que os meninos se mostraram mais à vontade em interagir com a Cynthia e a Rita do que as meninas. As únicas perguntas feitas a elas, com exceção das lidas pela pesquisadora, partiram de estudantes do sexo masculino. Além disso, quando a cientista Rita propôs aos alunos que visualizassem na lupa os materiais obtidos a partir de coleta de dados, apenas uma aluna entre as seis que estavam presentes participou, enquanto todos os meninos participaram.

Silva et al. (1999) ressaltam sobre a estreita relação entre gênero e saber, em que existe uma diferença do movimento do menino e da menina diante do conhecimento. Para os autores,

É a (mulher) professora quem define o que e como ensinar, o que avaliar, o que aprovar. O aprender nas séries iniciais muitas vezes se reduz a copiar, reproduzir, imitar, registrar, calar, não se autorizar o conhecimento, culpabilizar-se pela autoria. E esse é um movimento mais adequado as meninas e recusado pelos meninos que são o diferente da professora (SILVA et al., 1999, p. 223).

Esse processo, enfrentado tanto na vida escolar, quanto nos ensinamentos familiares, acaba por formar, no geral, meninos mais autônomos e meninas mais heterônomas. No que se refere aos conceitos “autônomo” e “heterônomo”, nos baseamos nas ideias de Piaget, também esclarecidas por La Taille (2001). A partir de seus estudos, Piaget evidenciou a existência de três fases do desenvolvimento moral, sendo elas a anomia, a heteronomia e a autonomia. A anomia seria um estado de ausência de consciência do que é considerado social e culturalmente como certo ou errado. Nesse sentido, ao longo de seu desenvolvimento, o sujeito pode ou não se apropriar da consciência de valores morais.

A heteronomia representa a obediência à regras impostas, sem a reflexão de seus fundamentos: Por que existem? Por que são dessa forma e não de outra? Nesse caso, a obediência à uma regra está relacionada ao medo da punição ou a possíveis recompensas posteriores. Enquanto a autonomia, caracteriza-se pela obediência através da compreensão da importância daquela norma/regra, assim como a consciência de como elas são construídas e sobre a possibilidade de serem alteradas.

Conforme explica La Taille (2001), a heteronomia se opõe a autonomia por seus fundamentos, uma vez que a primeira baseia-se na “autoridade” e a segunda no “contrato” e, além disso, a autonomia representaria uma superação da heteronomia. Nas palavras do autor “a autonomia pode substituir a heteronomia, mas, nesse caso, ela nasce da heteronomia que é o primeiro estágio do desenvolvimento moral” (LA TAILLE, 2001, p. 100-101, grifo do autor).

Partindo dos conceitos supracitados, entendemos que a maior participação de meninos nas atividades propostas durante a visita à Unesp, pode estar relacionada com a maior segurança que eles sentem em expor suas opiniões sem medo de estarem errados, por serem incentivados desde cedo a serem ativos, reflexivos e questionadores, enquanto as meninas são educadas para serem obedientes e passivas.

Nesse sentido, Silva et al. (1999) argumentam que a construção da imagem da menina como aluna bem-sucedida é duplamente penosa, pois em um primeiro momento, a garota precisa corresponder aos comportamentos esperados de “uma menina bem-comportada” e, posteriormente, ao adaptar-se, ela deverá “sair de cena, abrindo mão do papel de boa aluna para que os meninos passem a ocupar os lugares de destaque na vida pública” (p. 222).

4.4. Momento pós desenvolvimento da sequência didática: Grupo focal e questionários

Para a avaliação da proposta de ensino, havia sido previamente programada a realização de um grupo focal com os estudantes. Entretanto, ao longo do desenvolvimento das atividades, a pesquisadora notou que a sala não era muito participativa como um todo, tendo alguns alunos e alunas que se evidenciavam mais expondo suas opiniões. Dessa forma, além da realização do grupo focal, optou-se por entregar aos estudantes um questionário composto por seis questões dissertativas, semelhantes às realizadas na entrevista, para que aqueles que não se sentissem à vontade falando, não fossem prejudicados e pudessem também ser avaliados a partir do material escrito. A seguir descreveremos os resultados obtidos por meio do grupo focal e dos questionários individuais.

4.4.1. Grupo focal

A primeira atividade realizada para avaliar os efeitos da sequência didática nas noções a respeito de gênero e Ciência dos(as) alunos(as) participantes, foi um grupo focal.

Dezenove alunos participaram das atividades avaliativas (grupo focal e questionários). Consideramos importante mencionar que o fato de a visita à Unesp ter acontecido no mesmo dia da avaliação da SD, sendo a visita no período da manhã e a avaliação no período da tarde, alguns alunos, como o Ao13, Ao14 e Ao28, não participaram das avaliações, por não terem comparecido à aula, provavelmente por cansaço.

Esperava-se que o grupo focal proporcionasse aos estudantes um momento de reflexão coletiva, de forma que produzissem respostas mais elaboradas. Entretanto, como já foi ressaltado, no decorrer das atividades, foi possível notar que a sala não era muito participativa como um todo. Assim, mesmo após a explicação das “instruções” propostas por Gondim (2003) para uma boa execução do grupo focal, apenas alguns participantes acabaram se sentindo mais à vontade em expor suas ideias verbalmente para os(as) colegas.

Nesse sentido, notamos que o grupo focal não teve um bom funcionamento com a turma, pois, ao passo que alguns estudantes dominaram a exposição de ideias durante a atividade, outros mantiveram conversas paralelas não relacionadas à discussão proposta. Assim, destacamos ter sido válido pensar no desenvolvimento dos questionários individuais como uma alternativa de avaliação da intervenção didática.

Após o momento de orientação em relação a atividade, a mesma teve início, sendo direcionada pelo roteiro abaixo, previamente elaborado:

- 1) Vocês acham que existem trabalhos que as mulheres/os homens são mais aptas/aptos a fazerem? (Por que você(s) pensa(m) dessa forma? Se a resposta for sim, quais seriam esses trabalhos?)
- 2) Vocês acreditam que existam trabalhos que as mulheres/os homens não são capazes de fazer? (Por que você(s) pensa(m) assim? Se a resposta for sim, quais seriam esses trabalhos?)
- 3) Vocês acham que a Ciência é uma carreira mais adequada a algum gênero? (O que lhe faz pensar assim?)
- 4) Vocês acham que existem barreiras no caminho de mulheres que desejam ser cientistas? (Falem mais sobre isso...)

A respeito da primeira questão “Vocês acham que existem trabalhos que as mulheres/os homens são mais aptas/aptos a fazerem?”, a Aa29 acredita que “*depende*”. Ao ser questionada pela pesquisadora do porquê pensa dessa forma ela mencionou que “*tem coisa que mulher tem mais prática de ela fazer, tem coisa que homem é mais prático de ele fazer*”. Após a colocação da Aa29, o Ao23 expôs o seu ponto de vista, concordando com a colega: “*Eu concordo porque tipo, como faxineira, ela é ensinada desde pequena a fazer aquilo, então ela pega mais prática mesmo, eu concordo*”. Nesse momento, a pesquisadora indagou os participantes: “*Mas vocês acreditam que ela tenha mais prática por ter sido ensinada desde pequena, como vocês falaram, ou que ela seja mais apta?*”. Essa pergunta levantada, tinha como intuito, investigar se os estudantes possuíam uma noção a respeito da influência social nos papéis de gênero, ou se acreditavam que se tratava de uma determinação biológica.

Com a pergunta feita pela pesquisadora, o Ao3 respondeu o seguinte: “*Eu acho assim, porque falar a mulher sempre foi pra fazer serviço de casa, se o homem for pra fazer serviço de casa ele também vai ser apto a fazer as coisas que ela faz. Então, não existe meio que um machismo entre isso*”. A pesquisadora o questionou então “*Não existe*

um machismo então, você acha?”, e ele respondeu: “Não, existe. Porque vamos supor, se tem um menino e uma menina, sempre vai mandar a menina lavar a louça, por que o menino também não pode? Os dois são iguais”.

Nota-se que, apesar de o Ao3 mencionar que *“não existe machismo”*, ao longo de sua resposta existem argumentos contraditórios. Segundo o aluno, tanto meninos quanto meninas podem realizar tarefas domésticas como lavar a louça, por exemplo. Entretanto, o próprio estudante argumenta *“Se tem um menino e uma menina, sempre vai mandar a menina lavar a louça”*. Ou seja, apesar de ambos os gêneros poderem desempenhar a atividade, geralmente, a responsabilidade por tarefas domésticas recai sobre as garotas, devido ao entendimento socialmente construído a respeito dos papéis designados a cada gênero.

Em relação a segunda questão *“Vocês acreditam que existam trabalhos que as mulheres/os homens não são capazes de fazer?”*, apenas o Ao3 expôs o que pensava, dizendo que: *“Se a pessoa tiver estudo sobre isso ela vai ser capaz de fazer facilmente. Porque tudo que a gente precisa a gente precisa de um estudo pra poder fazer”*.

Entretanto, ao completar a frase *“Os meninos são melhores em...”* da segunda atividade da SD, o Ao3 evidenciou *“Trabalho que precisa de força”*, o que nos permite compreender que, embora ele tenha exposto nessa discussão que, tendo estudo, todos – homens e mulheres – sejam capazes de desempenhar qualquer tipo de trabalho, os meninos são melhores em relação as meninas em trabalhos que precisam de força.

Os outros participantes não acrescentaram nada, então, a pesquisadora perguntou se todos concordavam com o que o Ao3 havia mencionado e todos disseram que *“sim”*.

Após o terceiro questionamento *“Vocês acham que a Ciência é uma carreira mais adequada a algum gênero?”*, os(as) alunos(as) apontaram que *“não”*, e o Ao24 afirmou que *“qualquer um pode ser cientista”*. A Aa29 mencionou que *“não importa se é homem ou se é mulher, se a pessoa tem conhecimento...”*. No que diz respeito a fala da Aa29, o Ao3 acrescentou: *“tem razão, porque ninguém vai nascer sabendo... estar na testa escrito ‘ah, você vai ser cientista, você vai ser outra coisa’, não, é só você querer que você vai ser o que você quiser”*.

Apesar de se posicionar contra o caráter inato, *“ninguém vai nascer sabendo”*, não fica claro se o Ao3 compreende a influência de aspectos históricos, políticos, sociais,

econômicos e culturais na escolha da carreira, ou se acredita realmente que *“basta querer”*, o que demonstraria uma visão acrítica sobre interferências externas, considerando somente motivações pessoais.

Quanto a última questão realizada “Vocês acham que existem barreiras no caminho de mulheres que desejam ser cientistas?”, a Aa12 mencionou que *“Ah porque tudo se torna mais difícil pra mulher, porque a sociedade é machista. Eles acham que o homem pode fazer uma coisa e a mulher não, mas não é assim”*. Outra barreira mencionada pelos estudantes além do machismo foi a falta de verba. Então a pesquisadora fez a seguinte indagação *“Mas vocês acreditam que a falta de verba seja específica para um gênero?”*, e o Ao24 respondeu *“não, pra todos”*.

Apesar de o Ao24 ter ressaltado que a falta de verba não seja voltada exclusivamente a nenhum gênero, Corrêa (2016) argumenta, a partir do Censo de 2004 do CNPq, que a maioria de bolsas de produtividade são destinadas a pesquisadores do sexo masculino, embora o número de mulheres que desenvolvam pesquisas seja maior do que o de homens.

Já o Ao3 acredita que outra barreira seja a falta de tempo: *“O tempo que elas têm pra fazer as coisas, pra estudar”*. Não fica claro se ao mencionar *“fazer as coisas”*, o Ao3 possa estar se referindo à conciliação do trabalho profissional com o doméstico, o que representa a dupla jornada de trabalho, já discutida anteriormente. Nesse momento, faltou uma melhor intervenção por parte da pesquisadora para compreender o sentido da fala do aluno.

Além disso, esse mesmo aluno ressaltou que *“O Brasil deveria valorizar mais o cientista, porque ele é o futuro, porque sem ele eu acho que a gente não teria as coisas que a gente tem hoje. Porque eu lembro do ano passado, falavam que os técnicos e cientistas daqui iam pra outro lugar por causa da falta de interesse da política neles. Se eles dessem valor aos cientistas as coisas seriam muito melhores”*.

4.4.2. Questionários

Após o desenvolvimento do grupo focal, foi entregue aos participantes da pesquisa um questionário composto por seis questões dissertativas que deveria ser respondido de forma individual. As perguntas eram semelhantes às realizadas na entrevista, apenas a sexta questão “Você acredita que fatores históricos, políticos, sociais

e econômicos possam influenciar na participação das mulheres na Ciência? Se sim, como? Justifique sua resposta” foi acrescentada.

Abaixo encontram-se os quadros elaborados a partir das respostas (**Apêndice G** - respostas na íntegra) dadas pelos estudantes assim como as respectivas categorias criadas. O **Quadro 22** contém as respostas e categorias referentes à primeira pergunta do questionário “O que você entende por Ciência?”.

Quadro 22 – Noções de alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal a respeito da Ciência.

Categorias	Alunos(as)	Exemplos de respostas
Alunos(as) que relacionam a Ciência com pesquisa, estudo, conhecimento.	Aluno 6; Aluna 8; Aluna 9; Aluna 10; Aluna 11; Aluna 18; Aluno 22; Aluno 23; Aluna 25. Total: 9	Aa25: Eu entendo que Ciência é um estudo aprofundado de algo por exemplo: o que tem nas células, do que nós somos feitos e etc.
Alunos(as) que associam a Ciência com o ato de descoberta	Aluna 2; Aluno 5; Aluna 8; Aluna 9; Aluno 24; Aluna 29. Total: 6	Aa2: Descoberta, experiência. Aa29: Descobrimos de novas coisas, tanto para a saúde quanto para o universo.
Alunos que não distinguem a Ciência do próprio mundo natural	Aluno 3; Aluno 20; Aluno 26. Total: 3	Ao20: Eu entendo que a Ciência é tudo, natureza, corpo humano, etc. Ao26: É o que pode ser observado e experimentado.
Deixaram em branco	Aluna 1; Aluna 12; Aluna 27. Total: 3	

Fonte: elaborado pela autora.

Para essa questão foram criadas quatro categorias. Como é possível observar no **Quadro 22**, a maioria dos estudantes, nove entre os 19 respondentes, apresentaram respostas relacionando o fazer científico com estudo, pesquisas e experiências, ficando inclusos na primeira categoria “Alunos(as) que relacionam a Ciência com pesquisa, estudo, conhecimento”.

Na segunda categoria “Alunos(as) que associam a Ciência com o ato de descoberta”, ficaram inseridas as respostas de seis participantes, que apontaram que Ciência é “*descoberta, experiência*”. Apesar de as alunas Aa8 e Aa9 terem, a princípio, associado estudos e o desenvolvimento de pesquisas ao fazer científico, posteriormente mencionaram o ato de descoberta, tendo suas respostas inclusas na primeira e segunda categorias. As respostas dadas pelas alunas à primeira questão do questionário encontram-se a seguir:

Aa8: *Eu entendo que em Ciências a gente faz novas pesquisas, descobre coisas novas e fazemos o que gostamos.*

Aa9: *Ciência é um estudo que fala de tudo um pouco, como tudo surgiu, envolve a matemática, fala sobre evoluções e descobertas.*

A partir do exposto por essas alunas e pelos outros que ficaram inclusos na segunda categoria, é possível inferir que esses estudantes possuem a ideia de que a Ciência tem como intuito a “descoberta” de algo que já existe e está ali pronto, esperando para ser descoberto. No que se refere especialmente às duas alunas (Aa8 e Aa9), apesar de no início de suas respostas terem mencionado “estudo” e “pesquisa”, suas colocações sugerem a ideia de relação de estudos e pesquisas com a Ciência para o “descobrimento feliz” (CACHAPUZ et al., 2005), não tendo uma visão mais crítica acerca do processo que está por trás de pesquisas científicas.

Três alunos tiveram suas respostas agrupadas na segunda categoria “Alunos que não distinguem a Ciência do próprio mundo natural”, por demonstrarem em suas falas não diferenciar o pensar humano referente ao mundo natural do próprio mundo natural.

Na terceira categoria “Deixaram em branco” encontram-se os três estudantes (Aa1, Aa12 e Aa27) que não responderam a essa questão.

Comparando as respostas obtidas no questionário com as da entrevista, é possível notar que a maior parte dos estudantes manteve a percepção de relação entre Ciência e estudos, pesquisas e experimentos. O número de alunos e alunas que associaram o fazer científico com o ato de descoberta aumentou no questionário em relação à entrevista, sendo que na primeira atividade (entrevista) somente três alunos estavam presentes na categoria “Alunos(as) que associam a Ciência com o ato de descoberta”, e na segunda atividade (questionário) esse número subiu para seis.

Por outro lado, o número de estudantes que não diferenciam a Ciência do próprio mundo natural diminuiu no questionário (3) em relação à entrevista (5) e a confusão entre a disciplina de Ciências e o fazer científico não apareceu no questionário final.

No que se refere a essa primeira questão, concluímos que, apesar de o número de alunos(as) que associam a Ciência com o ato de descoberta ter aumentado em relação à entrevista inicial, os outros índices quando comparados, são positivos, por

demonstrarem uma diminuição na confusão observada a princípio entre o fazer científico e a disciplina de Ciências e também com o próprio mundo natural.

Apesar da tentativa de trabalhar em praticamente todas as atividades da sequência didática a ideia de Ciência como uma construção humana, não neutra, não linear, passível de questionamentos, determinada por interesses sociais e influenciada por aspectos éticos, políticos e econômicos, o ideal seria que essas reflexões fossem realizadas durante todo o processo de escolarização.

Uma abordagem contínua e interdisciplinar que possibilitasse momentos de discussão coletiva e trocas de informações, oportunizaria uma formação mais crítica dos estudantes não apenas no que se refere à área científica, mas também em relação a assuntos que permeiam a sociedade como um todo.

Além disso, ressaltamos que as discussões relativas à natureza da Ciência, eram foco secundário da sequência didática. Para uma melhor compreensão deste tema pelos alunos participantes, talvez fosse necessária uma abordagem com mais ênfase. Contudo, os resultados obtidos mostram que a compreensão dos alunos em relação à natureza da Ciência passou por modificações, mesmo que de forma sutil, o que consideramos como algo positivo.

O **Quadro 23** demonstra as respostas e categorias referentes à segunda pergunta do questionário “Descreva as características (físicas, psicológicas, comportamentais, entre outras) que você acredita que uma pessoa que trabalhe com Ciência tenha?”.

Quadro 23 – Características atribuídas aos cientistas por alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal.

Categorias	Alunos(as)	Exemplos de Respostas
Alunos(as) que mencionaram aspectos psicológicos ou cognitivos	Aluna 1; Aluna 2; Aluno 5; Aluno 6; Aluna 8; Aluna 9; Aluna 10; Aluna 11; Aluna 12; Aluna 18; Aluno 20; Aluno 23; Aluno 24; Aluna 25; Aluno 26; Aluna 27; Aluna 29. Total: 17	Ao5: Inteligente, concentrado, experiente. Aa8: Tudo porque ela tem que ter um conhecimento muito grande sobre as coisas, ela tem que ter interesse para trabalhar com Ciência.
Alunos(as) que consideram não existir características físicas para um cientista	Aluna 1; Aluna 2; Aluna 9; Aluna 10; Aluna 11; Aluna 12; Aluna 18; Aluno 20; Aluno 23. Total: 9	Aa1: Eles se vestem normal. (...) Aa10: Eu acho que não tem um “padrão”, pois tem vários e várias cientistas diferentes. (...)
Alunas que mencionaram vestimentas ou paramentos de um cientista	Aluna 25; Aluna 29. Total: 2	Aa25: (...) Acho que se veste de branco. Aa29: Usa óculos. (...)

Aluno que considera não existir características específicas para um cientista	Aluno 3. Total: 1	Ao3: A pessoa não vai ser diferente, mas sim igual, o motivo é simples é que qualquer um pode ser cientista.
Aluna que mencionou características associadas à profissão	Aluna 12. Total: 1	Aa12: (...) Trabalha em um laboratório, uma sala de aula e pesquisando coisas.
Não soube responder	Aluno 22. Total: 1	Ao22: Não sei.

Fonte: elaborado pela autora.

Para essa questão foram estabelecidas seis categorias. Como é possível observar no **Quadro 23**, assim como na entrevista inicial, a maioria dos estudantes (17) apontou no questionário aspectos psicológicos e cognitivos, como ser inteligente, responsável, experiente, perseverante, dedicado, entre outros, ficando inclusos na primeira categoria “Alunos(as) que mencionaram aspectos psicológicos ou cognitivos”.

A segunda categoria “Alunos(as) que consideram não existir características físicas para um cientista”, abrangeu as respostas de nove estudantes, que acreditam que “*não tem uma característica física*” pois “*cada um é de uma maneira*” e que os cientistas se vestem “*normal*”.

Somente duas alunas, Aa25 e Aa29, relacionaram características de um cientista a vestimentas ou paramentos, apontando que esses profissionais se vestem “*de branco*” e “*usam óculos*”, número consideravelmente menor em relação à entrevista inicial, em que 11 alunos mencionaram vestimentas ou paramentos usados por pessoas que trabalham com Ciência. As respostas da Aa25 e Aa29 ficaram inclusas na terceira categoria “Alunas que mencionaram vestimentas ou paramentos de um cientista”.

O Ao3 não citou características físicas nem psicológicas, tendo sua resposta enquadrada na categoria “Aluno que considera não existir características específicas para um cientista” mencionando acreditar que “*A pessoa não vai ser diferente, mas sim igual, o motivo é simples é que qualquer um pode ser cientista*”.

Na quinta categoria “Aluna que mencionou características associadas à profissão” encontra-se a resposta da Aa12, que evidenciou atividades desenvolvidas por pessoas que trabalham com Ciência, como “*trabalhar em um laboratório, uma sala de aula e pesquisando coisas*”. Somente o Ao22 apontou não saber responder à questão, inserindo-se na última categoria “Não soube responder”.

Em relação aos dados obtidos com essa mesma questão na entrevista, é possível observar que os alunos e alunas focaram mais em características psicológicas e cognitivas nessa atividade, diminuindo a menção de características físicas. Além disso, mesmo citando muitas características psicológicas e cognitivas, eles não se restringiram a caracterizar os cientistas como pessoas “inteligentes”, mas ampliaram suas ideias, citando outras características como esforço, paciência e gosto pela Ciência, o que nos possibilita inferir que as ideias icônicas desses estudantes sobre as pessoas que trabalham em áreas científicas sofreram modificações, estando menos distorcidas e estereotipadas.

No **Quadro 24** encontram-se as respostas e as categorias elaboradas para a terceira questão “Em sua concepção, onde o cientista trabalha?”.

Quadro 24 – Locais de trabalho de cientistas citados por estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal.

Categorias	Alunos(as)	Exemplos de respostas
Alunos(as) que acreditam não ter apenas um lugar específico	Aluno 3; Aluno 6; Aluna 8; Aluna 10; Aluna 11; Aluna 12; Aluno 23; Aluno 24; Aluno 26. Total: 9	Ao3: Não existe um lugar exato, pois uma hora ele pode estar estudando ou em uma floresta em busca de novas descobertas.
Alunos(as) que citaram somente o laboratório como local de trabalho	Aluna 1; Aluno 5; Aluna 9; Aluna 25; Aluna 27; Aluna 29. Total: 6	Aa9: Em laboratórios. Aa29: Em laboratórios próprios para trabalhar com a Ciência.
Alunos(as) que mencionaram sala de aula e laboratório	Aluna 2; Aluna 18; Aluno 22. Total: 3 (5)	Aa18: Trabalha em uma sala de aula e também em um laboratório. Ao22: Escolas, laboratórios.
Aluno que acredita que há um lugar, mas não especifica	Aluno 20. Total: 1	Ao20: Em um lugar muito fechado.

Fonte: elaborado pelo autor.

Para essa questão foram elaboradas quatro categorias. A primeira categoria “Alunos(as) que acreditam não ter apenas um lugar específico” englobou nove estudantes, que mencionaram que a pessoa que trabalha com Ciência pode atuar em diferentes locais como “*em um laboratório, em uma sala de aula, na sua casa, etc*”, afirmando que “*não tem apenas um lugar para cientistas trabalharem*”. Apesar de o Ao23 ter afirmado não existir nenhum lugar específico, ele evidenciou ser necessário utilizar alguns equipamentos, sem citar nenhum exemplo de quais equipamentos seriam esses.

Seis alunos(as) demonstraram acreditar que os cientistas trabalham somente em laboratórios, tendo suas respostas inclusas na segunda categoria “Alunos(as) que citaram somente o laboratório como local de trabalho”.

Nota-se que, no questionário o número de alunas e alunos (9) que acreditam não existir apenas um lugar específico em que cientistas trabalham aumentou em relação à entrevista inicial (6). Enquanto a quantidade de alunos(as) que evidenciaram somente o laboratório como local de atuação de pessoas que trabalham com Ciência diminuiu de nove na entrevista para seis no questionário.

Na terceira categoria “Alunos(as) que mencionaram sala de aula e laboratório” foram inseridas as respostas de três estudantes, que evidenciaram a sala de aula ou escolas e laboratórios como possíveis locais de trabalho de cientistas.

A última categoria “Aluno que acredita que há um lugar, mas não especifica” abrangeu a resposta de um estudante, o Ao20, que afirmou que um cientista trabalha “Em um lugar muito fechado”, não especificando qual local seria esse.

Como é possível observar, apesar de “laboratório” ter aparecido em muitas respostas, o número de estudantes que citou outros lugares além de laboratórios como local de trabalho de pessoas que trabalham com Ciência, aumentou em relação as respostas dadas a essa mesma questão na entrevista realizada antes da sequência didática, o que demonstra uma ampliação nas noções dos estudantes no que se refere aos locais de atuação desses profissionais.

O **Quadro 25** contém as respostas dadas pelos estudantes para a quarta questão “Cite o nome de algum ou alguma cientista que você conhece”, junto as categorias elaboradas.

Quadro 25 – Exemplos de cientistas indicados por alunos(as) do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal da rede pública.

Categorias	Alunos(as)	Exemplos de respostas
Alunos(as) que citaram somente o nome de cientistas mulheres.	Aluna 1; Aluno 5; Aluna 8; Aluna 10; Aluna 11; Aluna 18; Aluno 20; Aluno 24; Aluno 26; Aluna 27; Aluna 29. Total: 11	Aa1: A Rita e a Cintia, entre outras. Ao5: Marie Curie. Ao20: Marie Curie, Rosalind Franklin. Ao24: Cintia, Rita, Marie, PC2 e Rosalind Franklin. Aa27: Lise Meitner.
Alunas que mencionaram o nome de cientistas homens e mulheres.	Aluna 2; Aluna 9; Aluna 12; Aluna 25. Total: 4	Aa2: A Rita, Cintia, PC2 e PC1. Aa9: Marie Curie, Einstein, Rosalind Franklin. Aa12: Marie Curie, Lise Meitner, Darwin e Einstein.

		Aa25: Nettie Stevens, Rosalind Franklin, Marie Curie, Charles Darwin e Freud.
Alunos que citaram somente o nome de cientistas homens.	Aluno 6; Aluno 22; Aluno 23. Total: 3	Ao6: Albert Einstein. Ao22: Einstein. Ao23: Darwin, Wallace.
Não soube/quis citar o nome de nenhum(a) cientista	Aluno 3. Total: 1	Ao3: Eu poderia falar o nome de uma, mas todas têm importância, todas foram importantes.

Fonte: elaborado pela autora.

Com base nas respostas dadas a essa questão foram elaboradas quatro categorias. A maioria dos estudantes, 11 entre os 19 respondentes, mencionou somente o nome de cientistas mulheres, como Rita, Cintia, Marie Curie, Rosalind Franklin e Lise Meitner, enquadrando-se na primeira categoria “Alunos(as) que citaram somente o nome de cientistas mulheres”.

Quatro participantes se lembraram do nome de cientistas homens e mulheres, tendo suas respostas enquadradas na segunda categoria “Alunas que mencionaram o nome de cientistas homens e mulheres”.

Três alunos citaram apenas nomes de cientistas homens, como Einstein, Darwin e Wallace, abrangendo a terceira categoria “Alunos que citaram somente o nome de cientistas homens”.

Somente um aluno, Ao3, não soube ou não quis mencionar o nome de nenhuma pessoa que trabalha com Ciência, argumentando que “*poderia falar o nome de uma, mas todas têm importância, todas foram importantes*”, inserindo-se na última categoria “Não soube/quis citar o nome de nenhum(a) cientista”.

Como é possível observar, sete nomes de cientistas mulheres foram mencionados pelos estudantes que responderam ao questionário, um número considerável em comparação à entrevista inicial, que teve apenas o nome de uma cientista (Marie Curie) lembrado por uma única participante da pesquisa (Aa25).

Outro fato que pode ser mencionado, é que os nomes de professores (PC1 e PC2) responsáveis por ministrarem a disciplina de Ciências continuaram sendo lembrados por alguns estudantes. Entretanto, não fica claro se eles os consideram cientistas por saberem de sua formação acadêmica ou se relacionam com a profissão cientista por ministrarem a disciplina de Ciências.

No **Quadro 26** encontram-se as respostas dadas pelos alunos e alunas à quinta questão do questionário “Você acha que mulheres trabalham em carreiras científicas?”, assim como o seu agrupamento em diferentes categorias.

Quadro 26 – Noções de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal a respeito da participação das mulheres em carreiras científicas.

Categorias	Alunos(as)	Exemplos de respostas
Alunos(as) que apenas mencionaram que sim	Aluna 1; Aluna 2; Aluno 5; Aluno 6; Aluna 8; Aluna 9; Aluna 10; Aluno 20; Aluno 22; Aluno 24; Aluno 26; Aluna 27. Total: 12	Aa1: Sim. Aa10: Com certeza e muitas.
Alunos(as) que mencionaram que sim e justificaram	Aluno 3; Aluna 11; Aluna 12; Aluna 18; Aluno 23; Aluna 25; Aluna 29. Total: 7	Ao3: Sim, pois na história vemos muitas cientistas é só uma pessoa ter um sonho e correr atrás dele. Aa29: Sim, elas são bastante capacitadas.

Fonte: elaborado pela autora.

Para essa questão foram criadas duas categorias. Doze alunos(as) tiveram suas respostas incluídas na primeira categoria “Alunos(as) que apenas mencionaram que sim”, por não terem apresentado nenhuma justificativa ou resposta mais elaborada, evidenciando apenas que “*sim*”, “*com certeza e muitas*”.

Sete estudantes demonstraram acreditar que mulheres trabalham em carreiras científicas e expuseram argumentos, como “*todo mundo é capaz*”, “*claro, porque não existe lugar errado para as mulheres*”, “*não só os homens trabalham com Ciência e experimentos*”, enquadrando-se na segunda categoria “Alunos(as) que mencionaram que sim e justificaram”.

O **Quadro 27** é referente a última pergunta do questionário avaliativo “Você acredita que fatores históricos, políticos, sociais e econômicos possam influenciar na participação das mulheres na Ciência? Se sim, como? Justifique sua resposta”, e contém as respostas dadas pelos estudantes agrupadas em categorias.

Quadro 27 – Noções de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal a respeito da influência de fatores históricos, políticos, sociais e econômicos na participação das mulheres na Ciência.

Categorias	Alunos(as)	Exemplos de respostas
Alunos(as) que evidenciam a influência do machismo e preconceito	Aluno 3; Aluno 5; Aluna 9; Aluna 12; Aluno 24; Aluno 26. Total: 6.	Ao5: Sim, o machismo, pois tem homem que se acha superior a mulher. Aa12: (...) Elas não conseguem divulgar suas pesquisas em revistas, além de sofrerem discriminações pela sociedade machista e opressora.
Alunas que evidenciam motivações pessoais	Aluna 8; Aluna 10; Aluna 29. Total: 3	Aa8: (...) Nenhuma mulher é influenciada por políticos, sociais e econômicos e sim porque elas gostam do que fazem. Aa10: (...) Basta querer que qualquer pessoa se torna o que quiser. Aa29: Sim, porque tem bastante influência e curiosidade da parte delas.
Alunos(as) que destacam os feitos das mulheres na Ciência	Aluna 11; Aluno 23; Aluna 25. Total: 3.	Ao23: (...) Devemos observar que mulheres tanto no passado como agora descobrem muitas coisas importantes.
Alunos(as) que mencionam o direito de as mulheres serem o que quiserem	Aluno 6; Aluna 27. Total: 2	Ao6: (...) A mulher também tem direito de trabalhar como cientista e qualquer outra coisa.
Alunos(as) que apenas mencionaram que não	Aluna 2; Aluno 22. Total: 2	Aa2: Não. Ao22: Não.
Aluna que apenas mencionou que sim	Aluna 1. Total: 1	Aa1: Sim.
Aluno que se refere apenas aos fatores históricos como influenciadores	Aluno 20. Total: 1	Ao20: Sim, porque os fatores históricos influenciaram as mulheres na Ciência.
Deixou em branco ou não soube responder	Aluna 18. Total: 1	

Fonte: elaborado pela autora.

Para essa questão foram estabelecidas oito categorias. A categoria mais abrangente é a primeira “Alunos(as) que evidenciam a influência do machismo e preconceito” englobando seis entre os 19 respondentes. Nessa categoria, argumentos relacionados ao preconceito e ao machismo foram utilizados para explicar a menor participação das mulheres nas carreiras científicas.

Para o Ao24 “o machismo não é de agora, ele vem há muito tempo, porque os homens acham que as mulheres não são capazes de fazer outra coisa a não ser trabalho doméstico”. Corrêa (2016) menciona que grande parte dos(as) alunos(as) participantes de seu estudo também evidenciaram o patriarcalismo social como fator da pouca produção científica feminina, reafirmando a condição social de gênero. Conforme aponta Louro

(2003, p. 20) “a segregação social e política a que as mulheres foram historicamente conduzidas tivera como consequência a sua ampla invisibilidade como sujeito, inclusive como sujeito da Ciência”.

As alunas Aa8, Aa10 e Aa29 tiveram suas respostas englobadas na segunda categoria “Alunas que evidenciam motivações pessoais”, por mencionarem que existe grande curiosidade por parte das mulheres em relação a carreiras científicas e afirmarem que “*basta querer que qualquer pessoa se torna o que quiser*”. As três estudantes que ficaram inseridas nessa categoria, demonstraram acreditar que outros fatores não influenciam a escolha de mulheres por carreiras científicas, uma vez que “basta querer” e “gostar”, o que nos possibilita inferir que as mesmas não possuem uma noção crítica no que se refere a atuação de outros aspectos como o contexto em que se inserem, cenário político e histórico, por exemplo.

Outros três estudantes evidenciaram contribuições de mulheres cientistas, como é possível observar na resposta da Aa25 “*Rosalind, Nettie e Marie, todas elas descobriram algo, assim influenciou com que as mulheres tenham sim participação na Ciência, não só elas, mas outras*”. Esses(as) alunos(as) tiveram suas respostas incluídas na terceira categoria “Alunos(as) que destacam os feitos das mulheres na Ciência”.

Dois respondentes destacaram o direito das mulheres de exercer as atividades que desejarem, ficando incluídos na quarta categoria “Alunos(as) que mencionam o direito de as mulheres serem o que quiserem”. Conforme menciona a Aa27 “*quando as mulheres conseguiram direitos de frequentarem as faculdades puderam continuar seus estudos*”, ou seja, foi a partir da conquista desse e de outros direitos que as mulheres puderam alcançar lugares até então julgados como masculinos.

Conforme Moro (1997), o importante fato de não se encontrar cientistas brasileiras premiadas com o Nobel, provavelmente ocorreu devido a dois fatores, sendo que um deles se deve ao desenvolvimento científico no Brasil, que é recente se comparado a países europeus, e o outro fator que se deve a escolarização feminina, que ocorreu muito tempo depois da masculina, o que acabou por limitar a participação deste grupo na Ciência.

Dois estudantes somente responderam que “*não*”, ficando incluídos na quinta categoria “Alunos(as) que apenas mencionaram que não”. A Aa1 apenas mencionou que

“sim” em sua resposta, ficando inserida na sexta categoria “Aluna que apenas mencionou que sim”.

Um estudante, Ao20, considerou apenas os fatores históricos como determinantes para a inserção das mulheres na Ciência ao elaborar sua resposta, mencionando que “*Sim, porque os fatores históricos influenciaram as mulheres na Ciência*”, abrangendo a sétima categoria “Aluno que se refere apenas aos fatores históricos como influenciadores”.

A Aluna 18 deixou a questão em branco ou não soube responder, ficando inserida na categoria última categoria.

Após a leitura das respostas dos estudantes, foi possível notar que talvez eles não tenham compreendido o sentido da questão, que possivelmente possuía uma formulação complexa para o entendimento deles. A pergunta deveria apresentar uma linguagem mais simples, que facilitasse sua interpretação.

Entretanto, consideramos a questão importante por auxiliar a nossa compreensão sobre as contribuições da sequência didática para os participantes da pesquisa que responderam ao questionário avaliativo. As variadas respostas dadas oportunizaram um melhor entendimento sobre a forma como os alunos e alunas refletiram a respeito do que ouviram ao longo de todas as atividades desenvolvidas.

As respostas dadas a essa questão, mostram que os(as) participantes da pesquisa, de um modo geral, compreenderam a influência de fatores históricos e do machismo na participação das mulheres em carreiras científicas, assim como a existência de preconceitos relacionados aos gêneros. Conforme aponta Balestrim (2018, p. 24) “há uma produção social que continua legitimando diferentes formas de discriminação, preconceito e violência; essas opressões são, muitas vezes, invisibilizadas e até mesmo naturalizadas nos diversos contextos sociais”. Além disso, os estudantes defenderam o direito das mulheres de atuarem na Ciência ou em outras profissões, e lembraram que as mulheres contribuíram e ainda contribuem para o desenvolvimento científico.

CAPÍTULO V

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A seguir serão apresentadas as conclusões do trabalho, a partir de uma síntese dos resultados encontrados em cada etapa da coleta de dados.

5.1. Em relação às Entrevistas iniciais

A análise das ideias prévias dos estudantes, antes do início da sequência didática, em relação a Ciência, o fazer científico e as questões de gênero na Ciência mostraram que:

- Os resultados mostraram que os estudantes não possuíam referência de cientistas mulheres, sendo que somente o nome de Marie Curie foi lembrado por uma aluna, entre os 23 entrevistados. Os demais alunos citaram somente cientistas homens, como Albert Einstein, Newton, Galileu, Darwin, Wallace e Freud ou afirmaram não se lembrar de nenhum nome.
- Em sua maioria, os estudantes possuíam uma noção rasa de Ciência e demonstraram confundir o fazer científico com a disciplina de Ciências, mencionando algumas vezes seus professores responsáveis por essa matéria como cientistas.
- Eles revelaram possuir uma ideia distorcida e estereotipada da Ciência e de cientistas, apontando características físicas e psicológicas geralmente associadas a esses profissionais como usar jaleco e óculos, ser inteligente, esperto e estudioso, além de a maioria ter indicado o laboratório como local de atuação de cientistas.
- Alguns alunos demonstraram possuir uma noção de Ciência como descoberta de algo já dado na natureza e outros não distinguem a Ciência do próprio mundo natural.

5.2. No que se refere às atividades da Sequência Didática

Os dados coletados durante o desenvolvimento da sequência didática, mostraram que:

- No geral, os estudantes participantes da pesquisa parecem estar num momento de transição de pensamentos, demonstrando-se desconstruídos sobre certos assuntos relacionados aos papéis de gênero e deixando transparecer, em algumas situações, preconceitos talvez ainda não reconhecidos por eles mesmos.
- Percebeu-se que embora, a maioria deles acredite que tanto homens quanto mulheres podem desenvolver qualquer atividade (cuidar dos filhos, da casa, balé, futebol) quando se tratam de características físicas (força) ou comportamentais (organização, cuidados pessoais) existem diferenças nítidas entre os gêneros.

Também observamos que os meninos se mostraram mais participativos do que as meninas desta turma em todas as atividades realizadas na sequência didática, incluindo o encontro com as cientistas da Unesp. Este fato pode estar relacionado com a maior segurança que os garotos sentem em expor suas opiniões sem medo de estarem errados, por serem incentivados desde cedo a serem ativos, reflexivos e autônomos, enquanto as meninas são educadas para serem obedientes, passivas e heterônomas.

5.3. Quanto as atividades avaliativas (Grupo Focal e Questionários finais)

A participação dos alunos no grupo focal e principalmente, os questionários finais mostraram que:

- As a compreensão dos(as) alunos(as) em relação à natureza da Ciência se alterou pouco. O que podemos considerar como algo positivo, uma vez que discussões relacionadas à natureza da Ciência, eram foco secundário da sequência didática. Para uma melhor reflexão a respeito deste tema pelos participantes, talvez fosse necessária uma abordagem mais aprofundada, além da realização desses debates de forma interdisciplinar durante todo o processo de escolarização.
- Em relação às características atribuídas aos cientistas, os alunos e alunas focaram mais em características psicológicas e cognitivas, diminuindo consideravelmente a menção a características físicas. Além disso, mesmo citando muitas

características psicológicas e cognitivas, eles não definiram os(as) cientistas somente como pessoas “inteligentes”, mas demonstraram ter ampliado suas ideias, mencionando outras características como esforço, paciência e gosto pela Ciência, o que nos permite inferir que as ideias icônicas desses estudantes sobre as pessoas que trabalham em áreas científicas sofreram modificações, estando menos distorcidas e estereotipadas.

- Houve uma ampliação também nas noções dos estudantes em relação aos locais de atuação de cientistas, uma vez que a maioria deles evidenciou que não existe apenas um lugar específico onde eles possam trabalhar, apontando outros lugares além de laboratórios, como sala de aula, escolas e sua própria casa.
- As referências a cientistas mulheres aumentou significativamente. No questionário final sete nomes de cientistas mulheres foram lembrados, um número considerável em comparação à entrevista inicial, que teve apenas o nome de uma cientista mencionado por uma única participante da pesquisa. No questionário final, 15 dentre 19 estudantes souberam citar o nome de alguma cientista mulher.
- Os nomes de professores responsáveis por ministrarem a disciplina de Ciências continuaram sendo lembrados por alguns estudantes. Não fica claro se eles os consideram cientistas por terem conhecimento de sua formação acadêmica ou se os relacionam com a profissão cientista por ministrarem a disciplina de Ciências.

5.4. Em relação aos dados obtidos em outras pesquisas

No decorrer das leituras realizadas, nos deparamos com trabalhos que se aproximam bastante ao nosso, como o de Zamunaro (2002), que pesquisou as ideias de estudantes sobre Ciência e cientistas antes e depois de uma intervenção; Zômpero (2005), que investigou apenas concepções de estudantes sobre Ciência e cientistas e Corrêa (2016), que realizou uma intervenção sobre mulheres cientistas. Os resultados obtidos pelos autores citados em comparação aos dessa pesquisa são semelhantes, o que mostra que, de maneira geral, a percepção de Ciência e de cientistas dos estudantes, não tem sofrido modificações significativas ao longo dos anos.

Os alunos e alunas ainda possuem uma noção rasa de Ciência, caracterizando-a como inquestionável, positiva para a humanidade e neutra, além de muitas vezes

associarem o fazer científico à disciplina de Ciências, não tendo a compreensão da Ciência como um conhecimento construído historicamente. Ainda, continuam a apresentar a imagem de cientista como pessoas geniais, do sexo masculino, com inteligência acima da média da população, que usam jaleco branco e realizam seus experimentos dentro de laboratórios isolados até chegarem a uma "descoberta".

Como ressalta Zômpero (2005), esses fatos sugerem que o ensino de Ciências, é ministrado através de uma priorização de terminologias e conceitos científicos, sem proporcionar aos estudantes reflexões relativas à natureza da Ciência, como: O que é Ciência? Como ela é produzida? Quem a produz?

Possivelmente, um dos fatores que podem influenciar as noções de alunos e alunas acerca da natureza da Ciência, é a forma como os(as) professores(as) ministram os conteúdos referentes à disciplina de Ciências. Como aponta Zômpero (2005, p. 8), é necessário que os professores incentivem

(...) os alunos a observar os fenômenos naturais, a descrevê-los, problematiza-los, levantar hipótese, ou ainda, levá-los a compreender, quando possível, como um determinado assunto relativo ao conhecimento abordado dentro da disciplina de ciência, foi construído historicamente até chegar ao que se considera atualmente questão resolvida.

Com este tipo de abordagem, a Ciência estaria sendo apresentada aos estudantes de forma contextualizada, não como algo pronto, neutro, linear e androcêntrico, como geralmente é tratada nos livros didáticos. Conforme menciona Corrêa (2016) o conhecimento científico tratado na educação básica, possui um enfoque quase que exclusivamente masculino, com poucos exemplos de contribuições de cientistas mulheres.

Pensando nas lacunas existentes em diversos livros didáticos em relação a natureza da Ciência e a questão de diversidade e gênero, Corrêa (2016) evidencia que, a sequência didática proposta em sua pesquisa, com abordagem dos temas natureza da Ciência, valores cognitivos e sociais, filosofia e história da Ciência, compreensão social e cultural do termo gênero, questões de gênero no currículo e na sala de aula, possibilitou uma melhor compreensão e ampliação da visibilidade da produção científica feminina pelos estudantes participantes.

5.5. Últimos apontamentos

Com base na análise dos resultados obtidos na entrevista inicial realizada com os(as) alunos(as), nos dados coletados durante o desenvolvimento da sequência didática e por meio das atividades avaliativas (grupo focal e questionários), podemos concluir que a contribuição da sequência didática a respeito das noções dos alunos foi positiva, por proporcionar reflexões críticas acerca do fazer científico, além de contribuir para a desconstrução de alguns estereótipos relacionados à Ciência, como o local de trabalho dos cientistas por exemplo, e para o aumento da quantidade de referências de cientistas mulheres e da visibilidade da produção científica feminina.

Ao longo das atividades desenvolvidas, os alunos e alunas demonstraram acreditar que não existe um gênero mais adequado para atuar em carreiras científicas, destacando, porém, algumas barreiras enfrentadas pelas mulheres que desejam ser cientistas, como a existência de preconceitos relacionados aos gêneros, o machismo, o tempo e a própria desvalorização da profissão no Brasil. Assim, parecem ter percebido que há (e houve ao longo da história) muitas mulheres cientistas, que realizam trabalhos importantes, mas que têm menos visibilidade e encontram mais obstáculos em relação aos cientistas do sexo masculino devido ao patriarcalismo ainda enraizado em nossa sociedade.

Por meio da análise dos documentos oficiais da educação, foi possível constatar que, embora tenham existido esforços para que as questões de gênero e diversidade fossem mais abordadas nos currículos escolares, não houve uma ênfase especial à questão do apagamento das mulheres nas Ciências, especialmente em relação ao currículo do estado de São Paulo e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que são os documentos curriculares mais recentes dentre os analisados, o que é bastante preocupante dada a importância do tema.

A abordagem inadequada do tema nos livros didáticos, demonstra a necessidade de repensar sua produção e utilização em sala de aula. Nesse sentido, a elaboração de sequências didáticas, como a proposta nesta pesquisa e na de Corrêa (2016), que tratam do fazer científico e da influência de aspectos políticos, históricos, econômicos, culturais e das questões de gênero e diversidade em sua produção, torna-se relevante, por servir de inspiração para os(as) professores(as), auxiliando na superação de discriminações de gênero que permeiam as instituições escolares e nossa sociedade como um todo.

Ressaltamos que, para um eventual desenvolvimento da sequência didática proposta nesse trabalho, é necessário atentar-se às adaptações pertinentes ao novo contexto.

Se pensamos em inserir nas escolas as questões de gênero com legitimidade, é fundamental a continuidade de pesquisas que tratem a temática, mostrando a relevância de sua abordagem e impulsionando a ampliação de espaços para a formulação de reflexões acerca das discriminações ainda existentes e formas de superá-las. Além disso, é essencial repensar a formação inicial e continuada de professores e professoras, que geralmente revelam falta de preparo para abordar tais questões, para que os mesmos tenham um maior acesso à temática, compreendendo sua importância, podendo abordá-la em sala de aula de forma consciente, enquanto formadores de opinião.

Referências

- AGUIAR, R. Butler e a desconstrução do gênero. **Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 13, n. 1, p. 179-183, janeiro/abril, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ref/v13n1/a12v13n1.pdf> Acesso em 15 out. 2017.
- ALTMANN, H. Orientação Sexual nos Parâmetros Curriculares Nacionais. **Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 575-585, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ref/v9n2/8641.pdf> Acesso em 20 set. 2018.
- AMARAL, I. A. Currículo de Ciências: das tendências clássicas aos movimentos atuais de renovação. In: BARRETO, E. S. S. (Org.). **Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras**. Campinas: Autores Associados: São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 1998. p. 201-232.
- ANDRADE, F. L. **Determinismo biológico e questões de gênero**: representações e práticas de docentes do Ensino Médio. 2011. 251f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2011.
- ANTUNES, F. **Natureza da Ciência ou da Tecnociência? Concepções de Alunos do Ensino Médio**. 2007. 155f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2007.
- BALESTRIN, P. A. Introdução aos estudos de gênero e sexualidade em articulação com o campo da educação. In: SILVEIRA, C. *et al.* **Educação em gênero e diversidade**. 2. ed. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2018. p. 11-28.
- BAPTISTA, G. C. S.; NETO, E. M. C.; VALVERDE, M. C. C. Diálogo entre concepções prévias dos estudantes e conhecimento escolar: relações sobre os Amphisbaenia. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 47/2, p. 1-16, 2008. Disponível em: <https://rieoei.org/RIE/article/view/2370/3375> Acesso em 03 mar. 2017.
- BATISTA, I. L.; TOREJANI, A. T. C.; HEERDT, B.; LUCAS, L. B.; OHIRA, M. A.; CORRÊA, M. A.; BARBOSA, R. G.; BASTOS, V. C. Gênero feminino e formação de professores na pesquisa em Educação Científica e Matemática no Brasil. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, VIII, 2011, Campinas. **Anais [...]** Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2011.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BASTOS, F.; ANDRADE, M. Ser mulher não tem a ver com dois cromossomos X: impactos da perspectiva feminista de gênero no Ensino de Ciências. **Diversidade e Educação**, Rio Grande, v. 4, n. 8, p. 56-64, jul./dez., 2016. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/divedu/article/download/6740/4427> Acesso em 6 jul. 2017.
- BEAUVOIR, S. **O segundo sexo**: fatos e mitos. Tradução Sérgio Milliet. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2016. [Originalmente publicado em 1949].

- BELLOTTI, S. H. A.; FARIA, M. A. Relação Professor/Aluno. **Revista Eletrônica Saberes da Educação**, São Roque, v.1, n. 1, p. 1-12, 2010. Disponível em: <http://docs.uninove.br/artefac/publicacoes/pdfs/salua.pdf> Acesso em 3 mar. 2017.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.
- BOURDIEU, P. **A dominação masculina**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2002.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **Lei de Diretrizes e Bases – Lei nº 9394/96**, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: MEC, 1996.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (Secretaria de Educação Fundamental). **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ciências Naturais. Brasília: MEC/ SEF, 1998. 138p.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (Secretaria de Educação Média e Tecnológica). **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/ SEF, 1999. 56p.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (Secretaria de Políticas para as Mulheres). **Plano Nacional de Políticas para as Mulheres**. Brasília: Secretaria de Política para as Mulheres, 2013. 114p.
- BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: pluralidade cultural, orientação sexual. [primeiro ciclo] – Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BUTLER, J. **Problemas de gênero**: feminismo e subversão da identidade. Tradução Renato Aguiar. 12. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2016.
- CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A necessária renovação do Ensino das Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.
- CARVALHO, A. P. S. As mulheres no campo científico: uma discussão acerca da dominação masculina. In: Seminário Fazendo Gênero, VII, 2006, Santa Catarina. **Anais** [...] Santa Catarina, 2006. p. 1-8.
- CARVALHO, M. P. de. Mau aluno, boa aluna? Como as professoras avaliam meninos e meninas. **Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 2, n. 9, p. 554-574, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ref/v9n2/8640.pdf> Acesso em 11 abr. 2019.
- CHASSOT, A. **A Ciência é masculina?** 3. ed. São Leopoldo: Editora UNISINOS, 2007, 104 p.
- CITELI, M. T. Mulheres nas ciências: mapeando campos de estudo. **Cadernos Pagu**, Campinas, v. 15, p. 39-75, 2000. Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/8635362/3159>
Acesso em 4 abr. 2017.

CORREIA, M. L. **Uma intervenção pedagógica na educação básica com potencial de ampliar a visibilidade da produção científica feminina**. 2016. 257 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

COSTA, A. A. A. O movimento feminista no Brasil: dinâmica de uma intervenção política. **Gênero**, Niterói, v. 5, n. 2, p. 1-20, 2005. Disponível em: <http://www.revistagenero.uff.br/index.php/revistagenero/article/view/380/285> Acesso em 5 mai. 2017.

DANTAS, J. C. M. **A percepção do sujeito sobre as questões de gênero a partir do livro didático de Ciências Naturais da 2ª série do Ensino Fundamental**. 174 f. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus. 2008.

CAVALLI, M. B.; MEGLHIORATTI, F. A.; BATISTA, I. L. A Mulher na Ciência: proposição de uma sequência didática para alunas e alunos dos anos finais do ensino fundamental. In: ESTRADA, A. A.; ALVES, F. L.; DERISSO, J. L.; MALACARNE, V. **O processo de formação do professor**. São Leopoldo: Trajetos Editorial, 2017.

FERRAND, M. A exclusão das mulheres da prática das Ciências: uma manifestação sutil da dominação masculina. **Estudos feministas**, Florianópolis, número especial, p. 358-367, 1994. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/ref/article/view/16169/14720> Acesso em 17 jun. 2017.

FINCO, D. Brincadeiras, invenções e transgressões de gênero na educação infantil. **Múltiplas leituras**, São Paulo, v. 3, n. 1, p.119-134, 2010. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/ML/article/download/1905/1908> Acesso em 16 jun. 2017.

FRACALANZA, H. A prática do professor e o ensino das Ciências. **Ensino em Revista**, Uberlândia, v. 10, n. 1, p. 93-104, 2002. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/7889/4995> Acesso em 16 jun. 2017.

FRASER, M. T. D.; GONDIM, S. M. G. Da fala do outro ao texto negociado: discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. **Paidéia**, Ribeirão Preto, v. 14, n. 28, p. 139-152, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/paideia/v14n28/04.pdf> Acesso em 17 jul. 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1987.

FREITAS, L. B.; LUZ, N. S. Gênero, Ciência e Tecnologia: estado da arte a partir de periódicos de gênero. **Cadernos Pagu**, Campinas, v. 49, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cpa/n49/1809-4449-cpa-18094449201700490008.pdf> Acesso em 18 ago. 2017.

FURLAN, C. C.; FURLAN, D. A. B. Gênero e sexualidade na formação de professores/as: a necessidade de reflexões sobre a prática pedagógica. **Plures Humanidades**, Ribeirão Preto, v. 12, n. 2, p. 306-326, 2011. Disponível em: <http://seer.mouralacerda.edu.br/index.php/plures/article/view/29/25> Acesso em 20 set. 2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOMES, R. A. Análise de dados em uma pesquisa qualitativa. In: MINAYO, M. C. de. S. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 14. ed. Petrópolis/RJ: Editora Vozes, 1999, p. 69-80.

GONDIM, S. M. G. Grupos focais como técnica de investigação qualitativa: Desafios metodológicos. **Paidéia**, Ribeirão Preto, v. 12, n. 24, p. 149-161, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/paideia/v12n24/04.pdf> Acesso em 19 jul. 2017.

GROSSI, M. G. R.; BORJA, S. D. B.; LOPES, A. M.; ANDALÉCIO, A. M. L. As mulheres praticando Ciência no Brasil. **Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 24, n. 1, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/ref/article/view/44269/31677> Acesso em 13 ago. 2017.

GUEDES, M. E. F. Gênero, o que é isso? **Psicologia, Ciência e Profissão**, Brasília, v. 15, n. 1-3, 1995. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pcp/v15n1-3/02.pdf> Acesso em 26 abr. 2018.

HEERDT, B.; BATISTA, I. L. Educação científica: as relações de gênero na Ciência, **Enseñanza de las Ciencias**, nº extraordinário, 2017.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das Ciências**. 4. ed. São Paulo: E.P.U. 1987.

KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade: o caso do ensino das Ciências. **São Paulo Em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf> Acesso em 02 abr. 2017.

LA TAILLE, Y. de. Desenvolvimento moral: a polidez segundo as crianças. **Cadernos de Pesquisa**, n. 114, p. 89-119, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n114/a04n114.pdf> Acesso em 26 mar. 2019.

LETA, J. As mulheres na Ciência brasileira: crescimento, contrastes e um perfil de sucesso. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 17, n. 49, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v17n49/18408.pdf> Acesso em 4 mar. 2017.

LOPES, M. M. “Aventureiras” nas ciências: refletindo sobre gênero e história das ciências naturais no Brasil. **Cadernos Pagu**, Campinas, n. 10, p. 345-368, 1998. Disponível em: http://taurus.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/119840/1/ppec_4689345-3335-1-SM.pdf Acesso em 6 mar. 2017.

LOURO, G. L. **Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista**. Petrópolis: Vozes, 2003.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: E.P.U, 1986. 99 p.

MATOS, M. I. História das mulheres e gênero: usos e perspectivas. **Espaço Feminino**, v. 3, n.1/2, 1997.

MENDONÇA, L. G. **Sobre as invisibilidades: A mulher cientista em filmes de comédia utilizados no ensino de Deontologia e Ética Farmacêutica**. 205 f. 2015. Tese (Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde) – Instituição Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2015.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento**. 10. ed. São Paulo: HUCITEC, 2007.

MISKOLCI, R. A Teoria *Queer* e a Sociologia: o desafio de uma analítica da normatização. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 21, p. 150-182, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/soc/n21/08.pdf> Acesso em 03 abr. 2019.

MORAES, R. Análise de Conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MORO, C. C. **A questão de gênero do Ensino de Ciências**. 119 f. 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995.

MOZZATO, A. R.; GRZYBOVSKI, D. Análise de Conteúdo como Técnica de Análise de Dados Qualitativos no Campo da Administração: Potencial e Desafios. **RAC**, Curitiba, v. 15, n. 4, p. 731-747, 2011.

NARDI, R. **A área de ensino de Ciências no Brasil: fatores que determinaram sua constituição e suas características segundo pesquisadores brasileiros**. 166 f. 2005. Tese (Livre Docência). Faculdade de Ciências - Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005.

NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. O Ensino de Ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Rev. HISTEDBR Online**, v. 10, n. 39, p. 225-249, 2010. Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639728/7295>
Acesso em 13 mai. 2017.

NASCIMENTO, T. G.; LINSINGEN, I. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de Ciências. **Convergência**, v. 13, n. 42, p. 95-116, 2006. Disponível em:
http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/quimica/atilacoaes_enfoq_cts.pdf Acesso em 13 mai. 2017.

OLIVEIRA, F. A. L. A influência do fator afetivo nas relações pedagógicas em períodos noturnos de escolas públicas. **Educação e Filosofia**, Uberlândia, v. 5 e 6, n. 10 e 11, p. 35-42, 1991. Disponível em:
<http://www.seer.anterior.ufu.br/index.php/EducacaoFilosofia/article/view/1151/1030>
Acesso em 4 abr. 2017.

PIAGET, J. **O juízo moral na criança**. Tradução de Elzon Leonardon. 2. ed. São Paulo: Summus, 1994, 302 p. [Originalmente publicado em 1932].

PINHO, M. J. S. **Gênero em Biologia no Ensino Médio**: uma análise de livros didáticos e discurso docente. 185 f. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2009.

ROCHA, M. L. Pesquisa-Intervenção e a Produção de Novas Análises. **Psicologia Ciência e Profissão**, v. 23, n. 4, p. 64-73. 2003. Disponível em:
<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pcp/v23n4/v23n4a10.pdf> Acesso em 09 mar. 2017.

SAFFIOTI, H. I. B. Rearticulando gênero e classe social. In: COSTA, A.; BRUSCHINI, C. (Org.). **Uma questão de gênero**. Rio de Janeiro: Rosa dos tempos, 1992. p. 183-215.

SANTOS, P. R. **A questão da neutralidade**: um debate necessário no ensino de Ciências. 129 f. 2004. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

SCOTT, J. História das Mulheres. In: BURKE, P. (Org.). **A escrita da história**. São Paulo: Novas perspectivas, Unesp, 1992.

SEFFNER, F.; PICCHETTI, Y. de P. A escola pública brasileira e seu compromisso com a diversidade de gênero e a sexualidade. In: MAGALHÃES, J. C.; RIBEIRO, P. R. C. **Educação para a sexualidade**. Rio Grande: Ed. da FURG, 2014. p. 67-82.

SILVA, C. A. D.; BARROS, F.; HALPERN, S. C.; SILVA, L. A. D. Meninas bem-comportadas, boas alunas; meninos inteligentes, indisciplinados. **Cadernos de Pesquisa**, n. 107, p. 207-225, 1999. Disponível em:
<http://www.scielo.br/pdf/cp/n107/n107a09.pdf> Acesso em 08 out. 2018.

SILVA, F. F. **Mulheres na ciência**: vozes, tempos, lugares e trajetórias. 147 f. 2012. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2012.

SILVA, F. F.; RIBEIRO, P. R. C. Mulheres, Gênero e Ciência: tecendo relações. In: RIBEIRO, P. R. C.; SILVA, E. P. Q.; TEIXEIRA, F. (Orgs.) **Atravessamentos de gênero, corpos e sexualidades**: linguagens, apelos, desejos, possibilidades e desafios... Rio Grande: Editora da FURG, 2016, p. 41-115.

TAUFER, I. C. B. **Representações de gênero no livro didático de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 45 f. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação, Sexualidade e Relações de Gênero) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

TEDESCHI, L. A. **As mulheres e a história**: uma introdução teórico metodológica. Dourados, MS: UFGD, 2012.

TEIXEIRA, R. R. P.; COSTA, P. Z. Impressões de estudantes universitários sobre a presença das mulheres na Ciência. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 10, n. 2, p. 217-234, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v10n2/1983-2117-epec-10-02-00217.pdf> Acesso em 05 abri. 2017.

VACCARI, I. L. **Gênero, educação sexual e ensino de Ciências**: perspectivas de professoras e professores da educação básica. 183 f. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino e Processos Formativos) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2018.

VIANNA, C. Gênero, sexualidade e políticas públicas de educação: um diálogo com a produção acadêmica. **Pro-Posições**, Campinas, v. 23, n. 2 (68), p. 127-143, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pp/v23n2/a09v23n2> Acesso em 19 set. 2018.

YANNOULAS, S. Mulheres e Ciência. Série Anis 47, Brasília, **Letras Livres**, p. 1-10, 2007. Disponível em: http://www.anis.org.br/biblioteca/2014-11/sa47_yannoulas_mulherescienciapdf.pdf Acesso em 11 mar. 2017.

ZABALA, A. **A Prática Educativa**: Como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZAMUNARO, A. N. B. R. **Representações de Ciência e Cientista dos alunos do Ensino Fundamental**. 2002. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2002.

ZÔMPERO, A. F.; ARRUDA, S. M.; GARCIA, M. F. L. Estudo comparativo sobre concepções de Ciência e cientista entre alunos do Ensino Fundamental. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, V, 2005, Bauru, SP. **Anais [...]** São Paulo: ENPEC, 2005. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p183.pdf Acesso em 29 nov. 2018.

APÊNDICE A – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Termo de Assentimento Livre e Esclarecido - TALE

(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/2012/Resolução 510/2016)

Você está sendo convidado (a) a participar como voluntário (a) do projeto de pesquisa **“ANÁLISE DOS EFEITOS DE UMA PROPOSTA DE ENSINO SOBRE A CONTRIBUIÇÃO DAS MULHERES PARA A CIÊNCIA NAS CONCEPÇÕES DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL”**, sob responsabilidade da pesquisadora Leticia Vieira Basilio.

Neste estudo investigaremos as suas ideias sobre os cientistas e quais características você relaciona a eles, assim como realizaremos debates sobre o processo de construção da Ciência e discutiremos sobre a participação das mulheres em carreiras científicas.

Para coletar os dados serão desenvolvidas diferentes atividades como entrevistas, discussão em grupo, leitura de textos, exibição de vídeos e elaboração de cartazes, em que os você poderá ser filmado e ter a sua fala gravada.

Os dados obtidos serão confidenciais, assim, a sua identidade será mantida em segredo, sendo de conhecimento apenas da pesquisadora e de sua orientadora. Para isso, serão utilizadas siglas ou nomes fictícios em substituição de seu nome e dos outros participantes.

Ainda, é necessário ressaltar que independentemente dos resultados da pesquisa, todas as informações se tornarão públicas por meio da dissertação e pela divulgação de trabalhos científicos através de publicações em periódicos (como revistas) e participações em congressos.

Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhuma despesa para participar dessa pesquisa, assim como nada será pago por sua participação.

A sua **participação não é obrigatória** e o responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. Sua desistência não acarretará em nenhum prejuízo com a instituição de ensino ou mesmo na relação com a pesquisadora.

Nenhum dos procedimentos que serão utilizados oferecem riscos à sua dignidade. O risco que pode estar associado à esta pesquisa, pode ser decorrente de desconforto causado por alguma questão levantada. Entretanto, ressaltamos que medidas necessárias para evitá-los serão tomadas. Caso você se sinta prejudicado (a) de alguma maneira, pedimos que em contato com a pesquisadora responsável para que haja um encaminhamento para atendimento na rede básica de saúde.

Você receberá uma cópia deste termo, no qual consta os contatos da pesquisadora responsável pela pesquisa, estando à disposição para maiores esclarecimentos sempre que você considerar necessário.

Diante das explicações, se você concorda em participar deste projeto, forneça os dados solicitados e coloque sua assinatura a seguir.

Nome: _____ R.G. _____
 Endereço: _____ Fone: _____

Jaboticabal, _____ de _____ de 2018

Assinatura do participante

Assinatura da pesquisadora responsável

Nome da Pesquisadora: Leticia Vieira Basilio	Cargo/Função: Mestranda
Instituição: Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP) - Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas – IBILCE	
Endereço: Av. Antônio Inácio de Araújo, 140, ap.4, Jardim Nova Aparecida – Jaboticabal/SP	
Telefone: (11) 99899-9339	
Projeto submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do IBILCE/UNESP Rua Cristóvão Colombo, 2265. Bairro: Jardim Nazareth. São José do Rio Preto/SP – Fone 17-3221.2480 e 3221.2545	

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/2012/Resolução 510/2016)

Prezado (a) responsável,

Convidamos o (a) adolescente _____ a participar como voluntário (a) do projeto de pesquisa **“ANÁLISE DOS EFEITOS DE UMA PROPOSTA DE ENSINO SOBRE A CONTRIBUIÇÃO DAS MULHERES PARA A CIÊNCIA NAS CONCEPÇÕES DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL”** sob responsabilidade da pesquisadora Leticia Vieira Basilio.

O estudo tem como objetivo conhecer as ideias dos alunos sobre os cientistas e quais características relacionam a eles, assim como levantar debates sobre o processo de construção da Ciência e discutir sobre a participação das mulheres em carreiras científicas. Para coletar os dados serão realizadas diferentes atividades como entrevistas, discussão em grupo, leitura de textos, exibição de vídeos e elaboração de cartazes, em que os participantes poderão ser filmados e terem suas falas gravadas.

Os dados obtidos serão confidenciais, assim, a identidade dos participantes será mantida em absoluto sigilo, sendo de conhecimento apenas da pesquisadora e de sua orientadora. Para isso, serão utilizadas siglas ou nomes fictícios em substituição do nome dos estudantes.

Os procedimentos adotados nesta pesquisa estão submetidos aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. É necessário informar que toda pesquisa com seres humanos envolve riscos. Nesta pesquisa, nenhum dos procedimentos adotados oferecem riscos à dignidade dos participantes. O risco que pode estar associado à esta pesquisa, pode ser decorrente do desconforto causado por alguma questão levantada. No entanto, medidas necessárias para evita-los serão tomadas. Cabe ressaltar que caso o (a) participante se sinta prejudicado (a) de alguma maneira, ele (a) poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável para que haja um encaminhamento para atendimento na rede básica de saúde.

A **participação do estudante não é obrigatória**. Certificamos que o (a) aluno (a) poderá desligar-se da pesquisa a qualquer momento e que sua desistência não acarretará em nenhum prejuízo com a instituição de ensino ou mesmo na relação com a pesquisadora. Não existirá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.

Ainda, é necessário ressaltar que independentemente dos resultados da pesquisa, todas **as informações se tornarão públicas** por meio da dissertação e pela divulgação de trabalhos científicos através de publicações em periódicos (como revistas) e participações em congressos.

Você receberá uma cópia deste termo, no qual consta os contatos da pesquisadora responsável pela pesquisa, estando à disposição para maiores esclarecimentos sempre que você considerar necessário.

Diante das explicações, se você concorda com a participação do estudante neste projeto, forneça os dados solicitados e coloque sua assinatura a seguir.

Nome: _____ R.G. _____

Endereço: _____ Fone: _____

Jaboticabal, ____ de _____ de 2018

Assinatura do responsável pelo sujeito da
pesquisa

Assinatura da Pesquisadora responsável

Nome da Pesquisadora: Leticia Vieira Basilio	Cargo/Função: Mestranda
Instituição: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) - Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas – IBILCE	
Endereço: Av. Antônio Inácio de Araújo, 140, ap.4, Jardim Nova Aparecida – Jaboticabal/SP	
Telefone: (11) 99899-9339	
Projeto submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do IBILCE/UNESP Rua Cristóvão Colombo, 2265. Bairro: Jardim Nazareth. São José do Rio Preto/SP – Fone 17-3221.2480 e 3221.2545	

APÊNDICE C – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGEM PESSOAL

Prof^a Dr^a Cyntia Peralta de Almeida Prado



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

CÂMPUS DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS, LETRAS E CIÊNCIAS EXATAS



TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGEM PESSOAL

Eu, Cyntia Peralta de Almeida Prado RG nº 462490,
CPF nº 517.673.841-49, declaro para os devidos fins, que autorizo a utilização
de minha imagem, em caráter gratuito, para a pesquisa intitulada “ANÁLISE DOS EFEITOS
DE UMA PROPOSTA DE ENSINO SOBRE A CONTRIBUIÇÃO DAS MULHERES PARA
A CIÊNCIA NAS CONCEPÇÕES DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL” sob
responsabilidade da pesquisadora Leticia Vieira Basílio, para uso na dissertação e na divulgação
de trabalhos científicos através de publicações em periódicos e participações em congressos, para
serem utilizadas integralmente ou em parte, com citação de meu nome, nas condições originais da
captação das imagens, sem restrição de prazos, desde a presente data.

A presente autorização não permite nenhum tipo de modificação das imagens, que altere
o sentido das mesmas, ou que desrespeite a inviolabilidade da imagem das pessoas, previsto no
inciso X do Art. 5º da Constituição da República Federativa do Brasil e no art. 20 da Lei nº 10.406,
de 2002 - Código Civil Brasileiro.

Jaboticabal, 22 de maio de 2018

Assinatura

APÊNDICE D – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGEM PESSOAL

Profª Drª Rita de Cássia Bianchi



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

CÂMPUS DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS, LETRAS E CIÊNCIAS EXATAS



TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGEM PESSOAL

Eu, Rita de Cassia Bianchi, RG nº 1031222/ES, CPF nº 019.855.387-09, declaro para os devidos fins, que autorizo a utilização de minha imagem, em caráter gratuito, para a pesquisa intitulada **“ANÁLISE DOS EFEITOS DE UMA PROPOSTA DE ENSINO SOBRE A CONTRIBUIÇÃO DAS MULHERES PARA A CIÊNCIA NAS CONCEPÇÕES DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL”** sob responsabilidade da pesquisadora Leticia Vieira Basilio, para uso na dissertação e na divulgação de trabalhos científicos através de publicações em periódicos e participações em congressos, para serem utilizadas integralmente ou em parte, com citação de meu nome, nas condições originais da captação das imagens, sem restrição de prazos, desde a presente data.

A presente autorização não permite nenhum tipo de modificação das imagens, que altere o sentido das mesmas, ou que desrespeite a inviolabilidade da imagem das pessoas, previsto no inciso X do Art. 5º da Constituição da República Federativa do Brasil e no art. 20 da Lei nº 10.406, de 2002 - Código Civil Brasileiro.

Jaboticabal, 22 de maio de 2018

Assinatura

**APÊNDICE E – RESPOSTAS NA ÍNTEGRA DE TODOS OS ESTUDANTES ÀS
PERGUNTAS DAS ENTREVISTAS INDIVIDUAIS**

Questão 1 - O que você entende por Ciência?	
Aluno(a)	Resposta
Aa1	Bom, pra mim Ciências é descobrir sobre várias coisas tipo, sobre corpos humanos, é você saber mais tipo... como eu posso explicar. É... Não consigo explicar, mas... na minha opinião entendo que tipo, Ciências é tudo que, é uma matéria Ciência, mas Ciência específico é explicando as coisas tipo corpo humano, na minha opinião, eu acho.
Aa2	Ah é pesquisas, descobrir as coisas. Contas também.
Ao3	Ah como eu disse no primeiro dia de aula assim, Ciências está em tudo. Tudo tem Ciências, como no começo do mundo, o Big Bang, foi aí que começou a Ciências. Esse é o meu ponto de vista.
Ao5	O estudo da vida humana, do espaço.
Ao6	Olha eu não entendo muito sobre Ciência, sabe? Não é uma matéria que eu estudo muito assim. Mas Ciência é tipo um... como fala? DNA, essas coisas, sabe? Exemplo, plantas, animais.
Aa8	Bom, eu entendo que a Ciência ela serve pra você descobrir coisas novas, aprender e fazer novas descobertas.
Aa9	Acho que Ciência é um estudo de tudo um pouco. De como algumas coisas surgiram, a evolução, essas coisas assim.
Aa10	Eu acho que a Ciência é um estudo de todas as coisas, sabe? Como elas acontecem, pra que elas estão lá. Um estudo geral.
Aa11	Ah uma forma de estudar praticamente quase tudo, né. Tudo tem a ver com a Ciência. <i>(PE: O que seria tudo?)</i> Ah as fórmulas como são feitas, como são criadas, da onde vem, a sua origem.
Aa12	A Ciência é aquilo que estuda tudo e todas as coisas. Por exemplo, estuda as células, o corpo, as plantas.
Ao13	Ah Ciência pra mim é uma matéria muito interessante, que eu estou pensando em me formar em Biologia. Mas Ciência pra mim é uma matéria muito complexa que a gente vai estudar tudo que está a nossa volta. Porque nada disso não existia... se não tem a Ciência nada aqui existe. Então, tudo o que a gente tem hoje é baseado na Ciência. Então, a Ciência pra mim é uma matéria muito complexa que a gente vai estudar tudo, em geral né. Estuda tudo.
Ao14	Ah eu acho que Ciência é tudo aquilo que a gente pode estudar e tudo aquilo que a gente pode aprender de acordo com o que a gente vê e testa e... o que é real.
Aa17	É tipo, o estudo do corpo humano, das plantas, dos seres vivos.
Aa18	Ciências eu acho que é o estudo do corpo. Estudo da matéria também, do sol, da Terra.
Ao20	Ah Ciência é uma, uma, tipo uma coisa que tem várias coisas. Tipo, que... fica nas suas veias, que passa, tudo sabe? Isso que é Ciências pra mim.
Ao22	Ah, fazer projetos... outras coisas assim.
Ao23	Conhecimento. Acho que é tudo o que a gente tem interesse em conhecer como surgiu e como funciona.
Ao24	Pesquisa, estudo, é... tudo aquilo que envolve a natureza. Pesquisas sobre remédio, é... de onde sai aquilo, porque tudo tem uma matéria prima né, nada é feito em vão.
Aa25	Ciência pra mim é você ter o conhecimento aprofundado de algo. Tipo assim, ter a noção de como foram criadas as coisas, a evolução de cada coisa, é conhecimento.
Ao26	Ah, é o que pode ser observado e experimentado, né.
Aa27	Ah é aquilo que estuda os seres vivos, as plantas, tudo num geral.
Ao28	Ciência seria tipo assim... uma forma de explicar tudo o que ocorre. Tipo a física, a biologia, tipo, a matéria. Como se fosse um banco de dados de tudo.
Aa29	Tipo descobrir novas coisas, saber como funciona... descobrir novas coisas.

Questão 2 - Descreva as características que você acredita que uma pessoa que trabalhe com Ciência tenha.	
Aluno(a)	Resposta
Aa1	Jaleco! É, uma calça, um tênis normal, é... bolsa pra fazer pesquisa assim, pra levar as coisas.
Aa2	Ah, uma pessoa inteligente, vale assim?
Ao3	Bom, eu acho que a pessoa tem que ser bem esperta pra entender diversos assuntos. Como é em laboratório de Ciências tem que usar o jaleco... é isso que eu acho.
Ao5	Respeito pelas outras pessoas com quem ela trabalha, inteligência.
Ao6	Não sei responder essa.
Aa8	Eu acho que não tem essa coisa de ter característica, porque cada um faz o que quer. Então eu posso ter uma característica e você pode ter outra.
Aa9	Quando você, tipo aqueles negócios que você junta as coisas, aí... que é em laboratório que faz, sabe? É experiência, essas coisas assim.
Aa10	Eu acho que todo mundo que trabalha com a Ciência tem que ter interesse, tem que saber pesquisar, ter paciência, porque demora muito, né? Pra perceber as coisas. Só que eu acho que característica física não tem uma, porque as pessoas são diferentes né, os cientistas.
Aa11	Ah, a pessoa tem a mente aberta, tem que ter muita paciência também, né. Tipo você fica estudando, você fica lendo bastante, pesquisando... tem que estudar várias fórmulas pra chegar ao certo. Eu acho que não tem especificamente características físicas.
Aa12	Ah vai ser alguém inteligente né. Pra poder decorar todas as coisas, pra saber tudo. Não deve ter característica física, porque eu acho que é uma coisa que qualquer um poderia fazer, se se esforçasse e gostasse.
Ao13	Tem que ter um mero conhecimento sobre a Ciência, né? Porque se ele não sabe de nada provavelmente os resultados de algumas pesquisas vão sair errados. Então ele tem que ter uma consciência certa do que ele tá fazendo, né? Ele veste um avental branco, uma roupa branca, tipo um jaleco, com roupas especiais pra fazer os seus experimentos, luvas né. Tem as máquinas... ah, isso aí.
Ao14	Ah eu acho que ela vê o mundo de outra maneira né. Não só por exemplo, a pessoa ergueu uma casa, simplesmente aquilo ali não foi ela colocando um bloco em cima do outro, mas envolve outras coisas, por exemplo, o cimento ele é feito com vários elementos e tudo mais e... acho que é assim, não vê somente aquilo que parece e sim tudo o que foi feito até sair aquele trabalho final. Antigamente tinha aquele estereótipo que a pessoa que era cientista ela usava óculos, avental, no caso jaleco essas coisas e... ultimamente as pessoas elas estão sendo elas mesmas, mudando um pouco mais. Então, eu acho que não tem muito uma característica física definida.
Aa17	É inteligente, usa óculos, algumas pessoas usam óculos.
Aa18	Imagino uma pessoa inteligente. Uma pessoa mais ou menos... é, legal assim, pra explicar as coisas melhores assim. Ham... explica bem. Dá algumas coisas difíceis, é isso. Ham... uma pessoa que usa óculos, uma pessoa inteligente.
Ao20	Tem que ter bastante cabeça, sabe? Tem que ter bastante memória pra relembrar tudo, fazer tudo certinho. Sabe?
Ao22	Estudar assim, bastante.
Ao23	Eu acho que tem que ter compreensão, paciência também e entendimento pra saber um pouco mais tem que entender pelo menos um terço daquilo que tá fazendo. Compreensão porque talvez não seja o que ele esperava que é, entende? Talvez alguma coisa que ele nunca imaginava, e ele tem que aceitar que é daquele jeito. E paciência pra, por ser um trabalho assim, muito complexo. Usa um jaleco branco de laboratório só.
Ao24	Tem que ser inteligente, sempre estar de jaleco, é... mas nem sempre né. As características básicas são inteligente, é como que eu posso falar... conversa bem com as pessoas. Sempre usa óculos (risos).
Aa25	Ela tem que ter criatividade sabe, pras coisas, responsabilidade, é... ter criatividade, responsabilidade, saber fazer as coisas. Ter uma obsessão por... é, ter aquele desafio científico. Quando eu penso numa cientista, eu lembro de uma pessoa de óculos com jaleco branco, é isso. Uma pessoa que tem cara de ser muito inteligente.

Ao26	Ah, ela tem que ser esforçada e tem que fazer experimentos, provar uma hipótese né. Eu acho que é isso daí que uma pessoa, um cientista faz. Usa tipo igual uma roupa de médico assim, uma roupa formal.
Aa27	Ah psicológica uma pessoa inteligente, e cientista assim eu imagino tipo Einstein, sei lá. Com óclinhos, com jaleco... essas coisas.
Ao28	Física não precisa, mas psicológica... precisa ter... ah pra mim não precisa ter nada, qualquer um pode.
Aa29	Sempre usa óculos (risos). Bastante inteligente. É meio quieto assim, tipo meio na dele. Tipo... mais tímido.

Questão 3 - Cite o nome de algum ou alguma cientista que você conhece.	
Aluno(a)	Resposta
Aa1	Cientista? Como assim cientista? Daqui? Não sei.
Aa2	Professora vale? É, o PC1.
Ao3	Cientista? Mulher? Não pode ser físico? É, o Einstein. Acho que ele é cientista.
Ao5	Albert Einstein.
Ao6	Não sei.
Aa8	É... não sei. Já falaram, só que eu não lembro agora.
Aa9	Darwin e o Einstein.
Aa10	Eu lembro do Einstein, eu lembro de um Galileu, alguma coisa assim, e... o Isaac Newton eu acho.
Aa11	Ixi... não sei.
Aa12	Darwin.
Ao13	Cientista? Tem alguns que eu conheço, mas eu não sei se são cientistas, como o Albert Einstein. Quem mais... (silêncio). Ah só esse eu sei.
Ao14	É... Darwin. Eu tô com um nome na cabeça, mas eu esqueci... eu sei que ele era alguma coisa com J, mas eu esqueci.
Aa17	Conheço Darwin. É...
Aa18	Acho que eu não conheço nenhum.
Ao20	Ah não lembro de nenhuma.
Ao22	O Einstein.
Ao23	Olha, eu só lembro de Darwin e Wallace eu acho, se eu não me engano. Mas eu acho que tem a ver com seleção natural, não sei. Não me lembro muito o que ele fez.
Ao24	Professor conta? Ah, o PC1, a PC2.
Aa25	Eu conheço Darwin, que fez a evol... que é... que incluiu a teoria de que o homem veio dos macacos. O Freud, que fala que Deus não existe eu acho, alguma coisa assim, fala que foi o homem que criou Deus. E a Marie Curie, alguma coisa assim, que fez a teoria da radioatividade.
Ao26	Ah, o que eu conheço é só aquele Albert Einstein lá.
Aa27	É, o Einstein.
Ao28	Ah eu não vou saber. Só o que eu conheço é o Einstein. Já ouvi falar de outros, só que não consegui decorar.
Aa29	Não lembro.

Questão 4 - Onde o cientista trabalha?	
Aluno(a)	Resposta
Aa1	Em... laboratórios. É... em laboratórios e essas coisas que têm química essas coisas assim que, que usa tipo de remédio essas coisas assim que faz...
Aa2	Em laboratórios e em salas de aula.
Ao3	Ah a maioria das vezes, não é só no laboratório, porque pra fazer pesquisa tem que ser em vários lugares. Então não tem um lugar específico. Mas se tivesse seria no laboratório. Porque pra descobrir as Ciências não é só gente no laboratório, é em vários lugares, depende do que você tá estudando.
Ao5	No laboratório. Quando sai pra rua, pra fazer pesquisa...
Ao6	Hm... laboratório de ciências? Só laboratório eu acho.
Aa8	Hm... pode ser numa sala de aula, pode ser num... em qualquer lugar.
Aa9	É mais em laboratório eu acho. Pra ele poder estudar assim essas coisas, é em laboratório.
Aa10	Laboratório?
Aa11	Ah laboratório, depende do que ele estuda né, também né.
Aa12	Laboratório? No meio da natureza, pra estudar as coisas.
Ao13	Laboratório.
Ao14	Ah eu acho que trabalha em laboratório, mas não só em laboratório. Por exemplo, trabalha como na UNESP, em lugares assim abertos, no mato essas coisas porque no laboratório só vai ter uma mesa e você não vai conseguir coletar materiais lá. Então eu acho que trabalha em vários lugares. Na cidade, na terra, no mato, essas coisas...
Aa17	-
Aa18	Não vem na minha cabeça agora.
Ao20	Há!!! Em algum laboratório, em algum lugar muito fechado, pra num... ah sei lá, pra... deixar tudo... ah não sei como te explicar. Mas é muito fechado o local que eles ficam. Fechado pra não ficar muito barulho, sabe?
Ao22	Ele pode trabalhar ou como fala aquilo... laboratório ou na escola, né.
Ao23	Assim, acho que não tem lugar fixo assim pra trabalhar. Só alguns instrumentos, sabe? Microscópio, essas coisas, pode ser levado pra casa, pra qualquer lugar. Qualquer lugar dá pra fazer essas coisas. Não tem nenhum lugar fixo.
Ao24	Ah, no laboratório, na escola.
Aa25	-
Ao26	Em laboratório. Em lugar de pesquisa assim né, que ele determina pra trabalhar.
Aa27	Laboratório.
Ao28	Ah depende. Tem, tipo assim, laboratório, tem na sala de aula também né, nos estudos. E no laboratório também é estudos né? Então mais no laboratório.
Aa29	Em laboratório. Tipo cientista ele pode ser, ele é professor de Ciências, ele pode trabalhar em escola também.

Questão 5 - Você conhece alguma cientista mulher?	
Aluno(a)	Resposta
Aa1	Acho que não. Devo lembrar só que eu não sei o nome da pessoa.
Aa2	Professora vale né? Sim a... a... como ela chama? PC2.
Ao3	Vixi mulher... não.
Ao5	Não.
Ao6	Não.
Aa8	Já ouvi falar.
Aa9	Não.
Aa10	Não.
Aa11	Já ouvi falar mas tipo não lembro o nome.
Aa12	Não.
Ao13	Não.
Ao14	Sinceramente não.
Aa17	[Sinal de não com a cabeça].
Aa18	Praticamente é... o domínio é dos homens. Porque às vezes os homens são muito machistas. Só eles têm que fazer aquilo.
Ao20	Olha... eu já vi bastante, mas eu não lembro o nome.
Ao22	Não.
Ao23	Não... que eu me lembre não.
Ao24	Não.
Aa25	-
Ao26	Eu já estudei assim, eu lembro que eu já estudei assim tipo... tipo umas hipóteses que já fizeram assim, uma pesquisa, de cientista assim mulher. Só que eu não lembro o nome de nenhuma.
Aa27	Não.
Ao28	Lembro eu já vi, já li coisa que tinha uma cientista mulher... mas o nome não.
Aa29	Não.

Questão 6 - Você acha que mulheres trabalham em carreiras científicas?	
Aluno(a)	Resposta
Aa1	Eu acho que sim.
Aa2	Sim.
Ao3	Olha eu acho que todo mundo tem capacidade, então eu acho que as mulheres também, porque as mulheres, elas são... em grande parte também da Ciência. Eu creio isso.
Ao5	Uhum.
Ao6	Trabalham.
Aa8	Sim.
Aa9	Acho que sim.
Aa10	Sim!
Aa11	Sim.
Aa12	Acho.
Ao13	Ah sim, isso deve ter. Bastante ainda.
Ao14	Acho que sim. Acho que uma parcela... acho que até mais que os homens. É porque geralmente a gente estuda, por exemplo, homens que descobriram, como por exemplo a força da gravidade, essas coisas, já que antes a mulher ser cientista ela era considerada uma bruxa. Então... eu creio que é por isso que as pessoas não conhecem muito.
Aa17	Sim.
Aa18	Sim.
Ao20	É lógico. Muitas.
Ao22	Sim.
Ao23	Sim, bastante! Tanto assim homem como mulher, todos podem participar, tranquilo. Não vejo problema nenhum. Todo mundo tem a mesma inteligência assim, não vejo problema nenhum.
Ao24	Acho que sim, mas bem pouco né. Porque essas áreas são mais dominadas pelos homens, a sociedade é muito machista. Tudo o que as mulheres vão fazer vai ser julgado que o que ela tá fazendo é errado.
Aa25	Sim, lógico.
Ao26	Acho.
Aa27	Sim.
Ao28	Sim.
Aa29	Sim! Se der certo sim.

**APÊNDICE F – RESPOSTAS NA ÍNTEGRA DE TODOS OS ESTUDANTES ÀS
LACUNAS DAS FRASES DA SEGUNDA ATIVIDADE DA SEQUÊNCIA
DIDÁTICA**

Frase 1: As meninas são melhores em...	
Aluno(a)	Respostas
Aa1	Cozinhar e cuidar dos filhos e etc.
Aa2	Tudo.
Ao3	Não tem algo melhor todos pode ser melhor.
Ao5	Tudo.
Ao6	-
Aa8	Tudo.
Aa11	Em se arrumar.
Ao13	Serviços gerais.
Ao14	-
Aa17	Ser organizadas.
Aa18	Fazer o que bem querem.
Ao20	Aprender.
Ao22	Estudam.
Ao23	Cozinhar.
Ao24	O que elas se sentem bem fazendo.
Aa25	Ter organização.
Ao26	Estudar.
Ao28	Ser simpática.
Aa29	O que tentarem.

Frase 2: Os meninos são melhores em...	
Aluno(a)	Respostas
Aa1	Jogar e etc.
Aa2	Tudo.
Ao3	Trabalho que precisa de força.
Ao5	Ser machista.
Ao6	Trabalhos braçais
Aa8	Tudo o que quiserem.
Aa11	Ser machistas.
Ao13	Serviços braçais
Ao14	-
Aa17	-
Aa18	Tudo.
Ao20	Trabalhar em profissões pesadas.
Ao22	Trabalham.
Ao23	Jogar vídeo game.
Ao24	Fazer o que eles quiserem.
Aa25	Elaborar melhor as coisas.
Ao26	Jogar bola.
Ao28	Ser pacientes e maduros.
Aa29	Jogar futebol.

Frase 3: Cuidar dos filhos é responsabilidade...	
Aluno(a)	Respostas
Aa1	Dos pais.
Aa2	Dos dois, homem e mulher.
Ao3	Dos dois pois eles que fizeram juntos.
Ao5	Homem e mulher.
Ao6	Dos pais.
Aa8	Menino e menina.
Aa11	Dos pais.
Ao13	Dos pais.
Ao14	Dos dois (pai e mãe)
Aa17	Dos pais responsáveis.
Aa18	Dos pais e responsável.
Ao20	Dos dois um pouco um e um pouco o outro.
Ao22	Dos homens e das mulheres.
Ao23	Dos pais.
Ao24	Dos dois.
Aa25	Do pai e da mãe (os dois é essencial).
Ao26	Dos pais.
Ao28	Dos pais (mãe e pai/responsável).
Aa29	Dos responsáveis.

Frase 4: Futebol é esporte de...	
Aluno(a)	Respostas
Aa1	Menino e menina.
Aa2	Quem gosta.
Ao3	De quem quiser.
Ao5	Homem e mulher.
Ao6	Homem.
Aa8	Menino, mas se a menina gosta não há problema.
Aa11	Meninos e meninas.
Ao13	Meninos e meninas.
Ao14	Homem.
Aa17	Meninos e meninas, qualquer pessoa que gosta.
Aa18	De todos os sexos (homem e mulher).
Ao20	Meninos e algumas meninas.
Ao22	Pode jogar homem e mulher.
Ao23	Meninos e meninas.
Ao24	Quem quiser.
Aa25	Homem.
Ao26	Menino.
Ao28	Quem gosta.
Aa29	Todos.

Frase 5: Cuidar da casa é responsabilidade...	
Aluno(a)	Respostas
Aa1	Na verdade, as mulheres que cuidam, mas o homem deve cuidar também.
Aa2	De quem mora lá.
Ao3	Dos dois pois eles vivem juntos na casa.
Ao5	Homem e mulher.
Ao6	Da mulher e do homem.
Aa8	Menina e menino porque não há problema em os dois cuidar de casa.
Aa11	Do morador.
Ao13	De todos.
Ao14	Da mulher, o marido arruma a cama e louça.
Aa17	Dos adultos donos da casa.
Aa18	Do marido e da mulher.
Ao20	Dos dois também meninos e meninas.
Ao22	Dos dois.
Ao23	De ambos pais.
Ao24	Dos dois.
Aa25	De quem tiver mais tempo pra cuidar.
Ao26	Dos donos.
Ao28	De quem tem mais tempo ou condição.
Aa29	De quem mora na casa.

Frase 6: _____ são melhores em matemática.	
Aluno(a)	Respostas
Aa1	Meninos (as)
Aa2	Quem estuda.
Ao3	Quem estudar mais.
Ao5	Meninos e meninas.
Ao6	Mulheres.
Aa8	Meninos, e quem tiver esforço.
Aa11	Tanto homens, como mulheres.
Ao13	Os professores.
Ao14	Os homens.
Aa17	Aqueles que se esforçam.
Aa18	Pessoas inteligentes e capazes.
Ao20	Depende a pessoa tem alguns que são melhores que os outros basta se esforçar.
Ao22	Os dois.
Ao23	Ambos gêneros, tanto professor quanto aluno.
Ao24	Quem é inteligente, e estuda.
Aa25	Os meninos e meninas mais esforçados.
Ao26	Os meninos.
Ao28	Quem estudar mais.
Aa29	Os esforçados.

Frase 7: _____ entendem mais sobre computadores.	
Aluno(a)	Respostas
Aa1	Homens e a maioria das mulheres também.
Aa2	-
Ao3	Quem tiver feito o curso.
Ao5	Homens.
Ao6	Homens.
Aa8	Meninas e meninos.
Aa11	-
Ao13	Os técnicos em geral.
Ao14	Os homens.
Aa17	-
Aa18	Aqueles que sabem mexer no computador.
Ao20	Meninos/meninas.
Ao22	Os dois.
Ao23	Homens e mulheres.
Ao24	Depende.
Aa25	Os homens e mulheres que estudam informática.
Ao26	Os meninos.
Ao28	Quem estudar mais.
Aa29	Os profissionais.

Frase 8: Dançar balé é coisa de...	
Aluno(a)	Respostas
Aa1	Menina(o)
Aa2	Quem gosta.
Ao3	É o que te faz feliz.
Ao5	Mulher.
Ao6	Mulher e de homem.
Aa8	Menina, mas se um menino quiser dançar não há problema algum porque qualquer um pode dançar o que quiser.
Aa11	Homem e mulher.
Ao13	Meninos e meninas.
Ao14	Mulher.
Aa17	Qualquer pessoa que goste.
Aa18	Menina e menino, balé são para todos.
Ao20	Menina.
Ao22	Os dois.
Ao23	Menina e menino.
Ao24	Quem quiser.
Aa25	Mulher.
Ao26	Menina.
Ao28	Quem quer ter equilíbrio.
Aa29	Bailarino(a)

Frase 9: Lugar de mulher é...	
Aluno(a)	Respostas
Aa1	Em todos os lugares.
Aa2	Onde ela quiser.
Ao3	Em qualquer lugar, ela pode fazer o que quiser.
Ao5	Onde ela quiser.
Ao6	Em casa.
Aa8	No lugar que ela quiser, não há um lugar adequado para mulheres ficarem.
Aa11	Onde ela quiser, independente.
Ao13	Na balada.
Ao14	Na onde quiser.
Aa17	Onde quiser.
Aa18	Na onde que ela quiser.
Ao20	Em casa.
Ao22	Onde ela quiser.
Ao23	Onde ela quiser.
Ao24	Onde ela quiser.
Aa25	Aonde ela gostar.
Ao26	-
Ao28	Onde ela quiser.
Aa29	Onde quiserem.

Frase 10: Lugar de homem é...	
Aluno(a)	Respostas
Aa1	Todos os lugares.
Aa2	Aonde ele quiser.
Ao3	Em qualquer lugar também.
Ao5	Trabalhando e cuidando da casa.
Ao6	No trabalho.
Aa8	Aonde ele quiser porquê do mesmo modo que a mulher não tem um lugar específico.
Aa11	Também pode ser onde ele bem entender.
Ao13	Em casa fazendo comida.
Ao14	Na onde quiser.
Aa17	Onde quiser.
Aa18	Qualquer lugar.
Ao20	Trabalhando.
Ao22	Onde ele quiser.
Ao23	Na frente do Xbox.
Ao24	Onde ele quiser.
Aa25	Aonde ele gostar também e se esforçar.
Ao26	-
Ao28	Onde ele quiser.
Aa29	Onde quiserem.

APÊNDICE G – RESPOSTAS NA ÍNTEGRA DE TODOS OS ESTUDANTES ÀS PERGUNTAS QUE COMPUNHAM OS QUESTIONÁRIOS INDIVIDUAIS

Questão 1 - O que você entende por Ciência?	
Aluno(a)	Resposta
Aa1	-
Aa2	Descoberta, experiência.
Ao3	Podemos afirmar que Ciência é tudo, você pode pensar que aquilo não é Ciência, mas 100% vai ter Ciência.
Ao5	Experiências, descobertas novas.
Ao6	Eu entendo que Ciências é fazer experimentos, fazer fórmulas de remédios.
Aa8	Eu entendo que em Ciências a gente faz novas pesquisas, descobre coisas novas e fazemos o que gostamos.
Aa9	Ciência é um estudo que fala de tudo um pouco, como tudo surgiu, envolve a matemática, fala sobre evoluções e descobertas.
Aa10	Um conhecimento geral sobre literalmente tudo desde o sistema solar, até dietas de animais.
Aa11	Ciência é um estudo que estudamos tudo, como seres vivos, ar, oxigênio, elementos, etc.
Aa12	-
Aa18	O que eu entendo por Ciência, que estuda tudo.
Ao20	Eu entendo que a Ciência é tudo, natureza, corpo humano, etc.
Ao22	Pra estudar sobre as células, corpo humano, plantas.
Ao23	Que é tudo que se entende por determinado objeto, fatos ou substância.
Ao24	Ciência é tudo que descobre coisa no mundo, como novas vacinas, remédios, hábitos dos animais, o que eles comem, como ele vive, que hora ele é mais ativo etc.
Aa25	Eu entendo que Ciência é um estudo aprofundado de algo por exemplo: o que tem nas células, do que nós somos feitos e etc.
Ao26	É o que pode ser observado e experimentado.
Aa27	-
Aa29	Descobrimento de novas coisas, tanto para a saúde quanto para o universo.

Questão 2 - Descreva as características (físicas, psicológicas, comportamentais, entre outras) que você acredita que uma pessoa que trabalhe com Ciência tenha?	
Aluno(a)	Resposta
Aa1	Eles se vestem normal, a cientista é uma pessoa inteligente, dedicada na Ciências.
Aa2	Inteligência. Física não tem um jeito específico que são, cada um é de uma maneira.
Ao3	A pessoa não vai ser diferente, mas sim igual, o motivo é simples é que qualquer um pode ser cientista.
Ao5	Inteligente, concentrado, experiente.
Ao6	Pra mim as pessoas cientistas são mais espertas.
Aa8	Tudo porque ela tem que ter um conhecimento muito grande sobre as coisas, ela tem que ter interesse para trabalhar com Ciência.
Aa9	Eu acho que pessoas da Ciência não tem uma característica específica ela pode ser de qualquer jeito o que importa é o conhecimento.
Aa10	Físicas acho que não tem um “padrão”, pois tem vários e várias cientistas diferentes. Mas acho que tem que ter muita vontade e gostar de estudar.
Aa11	Ah definitivamente acho que não tem características físicas definidas, mas psicológicas acho que a pessoa tem que ter a mente aberta para vários tipos de hipóteses.
Aa12	Um cientista deve ser inteligente, que lê bastante, estuda muito, trabalha em um laboratório, uma sala de aula e pesquisando as coisas. Mas cientistas não tem uma característica física, pois qualquer um pode ser cientista.
Aa18	Não tem característica física de um cientista, psicológica tem que ser um cientista que goste da sua profissão e também uma pessoa inteligente.
Ao20	Fisicamente qualquer forma. Psicologicamente precisa de bastante paciência. Comportamentais de um homem.
Ao22	Não sei.
Ao23	Característica física qualquer uma, uma pessoa que trabalha com isso não usa jaleco branco nem nada necessariamente, mas precisa de uma mente aberta e ser compreensiva.
Ao24	Uma pessoa que trabalha com Ciência tem muita força de vontade e dedicação porque não é fácil.
Aa25	Eu acredito que uma pessoa que trabalha com Ciência tem muita responsabilidade, seja muito inteligente pra poder estudar, acho que se veste de branco, é séria, fala de um jeito formal e nunca desiste do seu estudo.
Ao26	Elas têm que ser inteligente e gostar do que faz.
Aa27	Inteligente, perseverante, que estuda muito, dedicado e que nunca desiste de sua pesquisa.
Aa29	Física: usa óculos, mais tímido. Psicológicas: ser extremamente inteligente. Comportamentais: mais tímido, na dele, etc.

Questão 3 - Em sua concepção, onde o cientista trabalha?	
Aluno(a)	Resposta
Aa1	Os cientistas trabalham em salas de pesquisas e em laboratórios.
Aa2	Em sala de aula e em laboratórios.
Ao3	Não existe um lugar exato, pois uma hora ele pode estar estudando ou em uma floresta em busca de novas descobertas.
Ao5	Em um laboratório.
Ao6	Em um lugar movido por Ciências.
Aa8	Em um laboratório, em uma sala de aula, na sua casa e etc.
Aa9	Em laboratórios.
Aa10	Laboratório, observando de vários lugares diferentes, acho que não tem apenas um lugar para cientistas trabalharem.
Aa11	Depende do que o cientista estuda. Alguns ficam em laboratórios, outros em universidades, alguns em salas isoladas.
Aa12	Em laboratórios, salas de aula, ao ar livre e etc.
Aa18	Trabalha em uma sala de aula e também em um laboratório.
Ao20	Em um lugar muito fechado.
Ao22	Escolas, laboratórios.
Ao23	Em qualquer lugar, mas necessariamente com alguns aparelhos por perto.
Ao24	Em um laboratório, na sala e aula e em campo.
Aa25	Trabalha em um laboratório pesquisando e estudando sobre a Ciência, sobre as coisas que ainda não foi comprovado.
Ao26	No laboratório, em áreas de pesquisa e professor.
Aa27	No laboratório.
Aa29	Em laboratórios próprios para trabalhar com a Ciência.

Questão 4 - Cite o nome de algum ou alguma cientista que você conhece.	
Aluno(a)	Resposta
Aa1	A Rita e a Cintia, entre outras.
Aa2	Rita, Cintia, Naiara e Caio.
Ao3	Eu poderia falar o nome de uma, mas todas têm importância, todas foram importantes.
Ao5	Marie Curie.
Ao6	Albert Einstein.
Aa8	Rita e Cintia.
Aa9	Marie Curie, Einstein, Rosalind Franklin.
Aa10	Cintia e Rita.
Aa11	Marie Curie.
Aa12	Marie Curie, Lise Meitner, Darwin, Einstein...
Aa18	Rosalind Franklin.
Ao20	Marie Curie, Rosalind Franklin.
Ao22	Einstein.
Ao23	Darwin, Wallace.
Ao24	Cintia, Rita, Marie, Naiara e Rosalind Franklin.
Aa25	Nettie Stevens, Rosalind Franklin, Marie Curie, Charles Darwin e Freud.
Ao26	Marie.
Aa27	Lise Meitner.
Aa29	Marie Curie, Rosalind Franklin.

Questão 5 - Você acha que mulheres trabalham em carreiras científicas?	
Aluno(a)	Resposta
Aa1	Sim.
Aa2	Sim.
Ao3	Sim, pois na história vemos muitas cientistas é só uma pessoa ter um sonho e correr atrás dele.
Ao5	Sim.
Ao6	Sim.
Aa8	Sim.
Aa9	Sim.
Aa10	Com certeza e muitas.
Aa11	Sim, pois não só os homens trabalham com Ciência e experimentos.
Aa12	Sim, qualquer pessoa pode trabalhar.
Aa18	Claro porque não existe lugar errado para as mulheres, lugar de mulher é onde ela quiser.
Ao20	Sim.
Ao22	Sim.
Ao23	Sim. Marie Curie e outras que estudei e ouvi a respeito foram exemplos disso.
Ao24	Sim.
Aa25	Sim, todo mundo é capaz.
Ao26	Sim.
Aa27	Sim.
Aa29	Sim, elas são bastante capacitadas.

Questão 6 - Você acredita que fatores históricos, políticos, sociais e econômicos possam influenciar na participação das mulheres na Ciência? Se sim, como? Justifique sua resposta	
Aluno(a)	Resposta
Aa1	Sim.
Aa2	Não.
Ao3	Sim, pois hoje em dia existe muito machismo desde sempre, mas as mulheres têm capacidade de ser o que quiser e acredito que um dia as mulheres vão conseguir o respeito que merecem.
Ao5	Sim, o machismo, pois tem homem que se acha superior a mulher, sendo que a mulher pode estar onde ela quiser.
Ao6	Não. A mulher também tem direito de trabalhar como cientista e qualquer outra coisa.
Aa8	Não, porque acho que nenhuma mulher é influenciada por políticos, sociais e econômicos e sim porque elas gostam do que fazem.
Aa9	Sim, pelo que eu entendi há pessoas que não acreditam na capacidade de uma mulher e antigamente era muito difícil uma mulher virar professora ou cientista pois achavam os homens mais inteligentes do que a mulher.
Aa10	Não, basta querer que qualquer pessoa se torna o que quiser e achar que mulheres não são boas e inteligentes para serem cientistas é uma ideia boba.
Aa11	Sim, como alguns fatores históricos, como algumas mulheres que foram a primeira a entrar nesse mundo da Ciência em meio a tantos homens. Algumas mulheres que estavam lá e foram grandes cientistas e fizeram grandes descobertas.
Aa12	Sim, antigamente era mais difícil ver uma mulher cientista, muitas escolas nem permitiam que mulheres estudassem, hoje em dia não é tão diferente, pois as mulheres na maioria das vezes ganham menos que os homens, elas não conseguem divulgar suas pesquisas em revistas, além de sofrerem discriminações pela sociedade machista e opressora.
Aa18	-
Ao20	Sim, porque os fatores históricos influenciaram as mulheres na Ciência.
Ao22	Não.
Ao23	Sim, quando se tem uma visão próxima da Ciência, devemos observar que mulheres tanto no passado como agora descobrem muitas coisas importantes, então anúncios ou campanhas na televisão seriam um grande começo disso, devemos observar que mulher não é só uma pessoa que cuida da casa, mas sim uma guerreira.
Ao24	Sim, porque o machismo não é de agora ele vem há muito tempo, porque os homens acham que as mulheres não são capazes de fazer outra coisa a não ser trabalho doméstico.
Aa25	Eu acho que fatores históricos que eu saiba por exemplo Rosalind, Nettie e Marie, todas elas descobriram algo, assim influenciou com que as mulheres tenham sim participação na Ciência, não só elas, mas outras.
Ao26	Sim, pois o povo é preconceituoso.
Aa27	Sim, quando as mulheres conseguiram direitos de frequentarem as faculdades puderam continuar seus estudos, entre outros.
Aa29	Sim, porque tem bastante influência e curiosidade da parte delas.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de São José do Rio Preto

TERMO DE REPRODUÇÃO XEROGRÁFICA

Autorizo a reprodução xerográfica do presente Trabalho de Conclusão, na íntegra ou em partes, para fins de pesquisa.

São José do Rio Preto, 16/04/2019

Assinatura da autora