



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

MARINA DONEGÁ NEVES

**NOÇÕES DOCENTES EM FORMAÇÃO INICIAL EM
QUÍMICA A RESPEITO DE QUESTÕES DE GÊNERO E
REPRESENTAÇÕES NA LINGUAGEM AUDIOVISUAL**

Londrina
2021

MARINA DONEGÁ NEVES

**NOÇÕES DOCENTES EM FORMAÇÃO INICIAL EM
QUÍMICA A RESPEITO DE QUESTÕES DE GÊNERO E
REPRESENTAÇÕES NA LINGUAGEM AUDIOVISUAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Irinéa de Lourdes Batista

Londrina
2021

MARINA DONEGÁ NEVES

**NOÇÕES DOCENTES EM FORMAÇÃO INICIAL EM QUÍMICA A
RESPEITO DE QUESTÕES DE GÊNERO E REPRESENTAÇÕES NA
LINGUAGEM AUDIOVISUAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof.^a Dra Irinéa de Lourdes Batista
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof.^a Dra. Juliane Priscila Diniz Sachs
Universidade Estadual do Norte do Paraná -
Campus Luiz Meneghel - UENP-CLM.

Prof. Dr. Walter Anibal Rammazzina Filho
Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
UTFPR

Londrina, 16 de abril de 2021.

AGRADECIMENTOS

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

NEVES, MARINA DONEGÁ.

NOÇÕES DOCENTES EM FORMAÇÃO INICIAL EM QUÍMICA A RESPEITO DE QUESTÕES DE GÊNERO E REPRESENTAÇÕES NA LINGUAGEM AUDIOVISUAL / MARINA DONEGÁ NEVES. - Londrina, 2021.

136 f.

Orientador: IRINÉA DE LOURDES BATISTA.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, 2021.

Inclui bibliografia.

1. Formação docente. - Tese. 2. Ensino de Química. - Tese. 3. Gênero e Ciência. - Tese. 4. Linguagem audiovisual. - Tese. I. BATISTA, IRINÉA DE LOURDES. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. III. Título.

CDU 37

NEVES, Marina Donegá. **Noções docentes em formação inicial de Química a respeito de Questões de Gênero e representações na linguagem audiovisual** 2021. 134 folhas. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2021.

RESUMO

A inclusão das questões de Gênero na Educação Básica e na Formação Inicial de docentes vem sendo evidenciada na literatura, aplicando-se no desenvolvimento científico devido a sua importância no contexto social. Apesar do crescimento de pesquisas nessa área, ainda se faz necessária a busca por intervenções didáticas que corroborem para um ensino mais equânime. Para que isso seja possível, considera-se a base para a compreensão das noções levantadas pelos docentes nessa temática no sentido de contribuir para novas investigações, como alicerce para a formulação de unidades didáticas e intervenções pedagógicas, proporcionando momentos de consciência e construção de saberes que auxiliam a prática docente de Química. A partir dessas conjecturas, realizamos uma investigação de cunho qualitativo acerca da temática de gênero, com enfoque na formação inicial de docentes em Química. Estruturamos a pesquisa em três principais tópicos: primeiro tópico realizamos um levantamento e análise de publicações em revistas nacionais, anais de congressos, teses e dissertações de programas de Pós-Graduação notas 5, 6 e 7 da CAPES (avaliação trienal de 2017); no segundo tópico, realizamos um levantamento e análise de documentos nacionais e do estado do Paraná para identificar se há inclusão da temática de Gênero; após a delimitação e conhecimento da literatura e da legislação da área, o terceiro tópico diz respeito a elaboração de uma estrutura de entrevista e um questionário com nove questões, cujo intuito foi identificar as noções de discentes investigadas(os) a respeito da Natureza da Ciência (NdC) e Gênero, bem como essas temáticas podem estar relacionadas a estereótipos de Gênero aplicados na linguagem audiovisual. Para o tratamento de dados foi utilizada a Análise de Conteúdo, com hipóteses levantadas previamente a coleta dos dados. Por meio das respostas das entrevistas semiestruturadas e dos questionários realizamos unitarizações dos dados empíricos de acordo com as hipóteses. Com os resultados analisados, foi possível refletir e realizar propostas de atividades que trabalham a respeito de diferentes formas de linguagem, a representação feminina no audiovisual e qual a relação com o Ensino de Ciências e conseqüentemente como isso pode invisibilizar a mulher cientista. Acreditamos que, por meio da formação docente, um ensino mais equitativo pode ser fornecido, além de disponibilizar mais recursos e discussões teóricas e práticas para conscientizar as(os) docentes a respeito das questões de gênero no ambiente escolar e promover um ensino de Ciências mais equânime.

Palavras-chave: formação docente, ensino de química, gênero e ciência, linguagem audiovisual.

NEVES, Marina Donegá. **Notions of Chemistry' teacher training about gender issues e representations in audiovisual language**. 2021. 134 pages. Dissertation (Sciences and Mathematics Education Post-Graduate Program) – State University of Londrina, Londrina, 2021

summary

The inclusion of gender issues in Basic Education and initial teacher education has been evidenced in the literature, applying in scientific development due to its importance in the social context. Despite the growth of research in this area, it is still necessary to search for didactic interventions that corroborate for a more equitable teaching. In order to be possible, we consider the basis for understanding the ideas raised by teachers on the theme in order to contribute to new investigations, as a foundation for the formulation of didactic units and pedagogical interventions, providing moments of awareness and construction of knowledge that help the teaching practice of chemistry. From these conjectures, we carried out a qualitative investigation on the gender theme, focusing on the initial training of teachers in Chemistry. We structured the research in three main topics: first topic we conducted a survey and analysis of publications in national journals, congress halls, theses and dissertations of graduate programs grades 5, 6 and 7 of CAPES (triennial evaluation of 2017); in the second topic, we conducted a survey and analysis of national's and Paraná's documents to identify if there is inclusion of the gender theme; after the delimitation and knowledge of the literature and legislation of the area, the third topic concerns the elaboration of an interview structure and a questionnaire with nine questions, whose purpose was to identify the views of students investigated about the Nature of Science (NoS) and Gender, as well as these themes may be related to gender stereotypes applied in audiovisual language. Content analysis was used for data processing, with hypotheses previously collected from data collection. Through the answers of the semi-structured interviews and the questionnaires, we performed unitizations of the empirical data according to the hypotheses. With the results analyzed, it was possible to reflect and make proposals for activities that work on different forms of language, the female representation in the audiovisual and what the relationship with science teaching and consequently how this can make the woman scientist invisible. We believe that, through teacher education, more equitable teaching can be provided, in addition to providing more resources and theoretical and practical discussions to raise awareness of gender issues in the school environment and promote more equitable science teaching.

Keywords: teacher education, chemistry teaching, gender and science, audiovisual language.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Infográfico de mulheres laureadas com prêmio Nobel de 1901 - 2019	18
Figura 2: Marie Curie.....	19
Figura 3: Irène Joliot-Curie	20
Figura 4: Maria Meyer	20
Figura 5: Dorothy Hodgkin.....	21
Figura 6: Ada E. Yonath	21
Figura 7: Donna Theo Strickland.....	22
Figura 8: Frances H. Arnold	22
Figura 9: Andrea Mia Ghez	23
Figura 10: Emmanuelle Charpentur	23
Figura 11: Jennifer A. Doudna.....	23
Figura 12: Julia Lermontova	24
Figura 13: Stefanie Horovitz	25
Figura 14: Harriet Brooks	25
Figura 15: Lise Meitner.....	26
Figura 16: Ida Noddack	26
Figura 17: Marie Meurdrac	27
Figura 18: Página de rosto da Primeira Edição, existente na Biblioteca do Museu Nacional de História Natural, datada de 1656	27
Figura 19: Página de rosto do exemplar da segunda edição, existente na <i>Bibliothèque Nationale</i> , datada de 1674.	27
Figura 20: Claudine Picardet.....	28
Figura 21: Marie Anne Paulze-Lavoisier	28
Figura 22: Ilustrações de Marie Anne encontradas em <i>Traité élémentaire de chimie</i>	29

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1: Documentos utilizados no levantamento	46
Quadro 2: Estrutura das questões.....	49
Quadro 3: Diversidade e Gênero no documento DCNFP	69
Quadro 4: Relação de curso e disciplinas que podem abordar questões sociais e de Gênero.	72
Quadro 5: Ementa das disciplinas podem abordar questões sociais e de Gênero. ..	72
Quadro 6: Levantamento em revistas nacionais	75
Quadro 7: Tópicos discutidos e artigos encontrados.....	77
Quadro 8: Levantamento em anais de congresso: Eneq – 2018.....	78
Quadro 9: Levantamento anais de congresso: Anped – 2019	79
Quadro 10: Programas de Pós-Graduação nota 5 na avaliação CAPES (quadriênio 2017)	79
Quadro 11: Teses e Dissertações com a temática Gênero relacionado a Ensino de Ciências em cursos de nota 5 (CAPES).....	81
Quadro 12: Programas de Pós-Graduação nota 6 na avaliação CAPES (quadriênio 2017)	82
Quadro 13: Teses e Dissertações com a temática Gênero relacionado a Ensino de Ciências em cursos de nota 6 da CAPES	83
Quadro 14: Programas de Pós-Graduação nota 7 na avaliação CAPES (quadriênio 2017)	84
Quadro 15: Tese com a temática Gênero relacionado a Ensino de Ciências em cursos de nota 7 da CAPES	84
Quadro 16: Distribuição de Dissertações e Teses do PECEM em 7 eixos.	85
Quadro 17: Dissertações e Teses encontradas com Formação de professores e Gênero no programa PECEM/UEL.	86
Quadro 18: Unitarização das Teses e Dissertações dos programas nota 5, 6 e 7 da CAPES e Formação de Professores especificamente do PECEM/UEL.....	87
Quadro 19: Frequência relativa das UR da UTC1	95
Quadro 20: Frequência relativa das UR da UTC2.....	98
Quadro 21: Frequência relativa das UR da UTC3.....	100
Quadro 22: Frequência relativa das UR da UTC4.....	100
Quadro 23: Frequência relativa das UR da UTC5.....	102
Quadro 24: Frequência relativa das UR da UTC6.....	104
Quadro 25: Frequência relativa das UR da UTC7.....	106
Quadro 26: Frequência relativa das UR da UTC8.....	108
Quadro 27: Frequência relativa das UR da UTC9.....	110

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

§	<i>Caput</i> – Significado: Refere-se à cabeça do artigo de lei quando este contiver incisos e/ou parágrafos ¹ . Enunciado de artigo de lei; cabeçalho, início, título ² .
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BNC-Formação	Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CP	Conselho Pleno do Conselho Nacional da Educação
DCE-PR	Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Paraná
DCNEM	Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio
DCNFP	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Básica
DCNPE	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em Nível Superior, Curso de Licenciatura, de Graduação Plena
IFHIECEM	Investigações em Filosofia e História da Ciência, e Educação em Ciências e Matemática
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
OCNEM	Orientações Curriculares para o Ensino Médio
PCC	Prática como Componente Curricular
PCN+	Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares
PCN-EF	Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Fundamental
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio

¹ De acordo com o Dicionário Jurídico encontrado em: < <https://www.diretonet.com.br/dicionario>>, acessado em 25/06/2020;

² De acordo com Dicionário Michaelis, encontrado em: < <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues>>, acessado em 25/06/2020

TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
UC	Unidade de Contexto (Análise de Conteúdo)
UR	Unidade de Registro (Análise de Conteúdo)
URE	Unidade de Registro Emergente (Análise de Conteúdo)

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
1.1 GÊNERO E CIÊNCIA	18
1.2 GÊNERO E ESCOLHA DE CARREIRA.....	33
1.3 LINGUAGEM AUDIOVISUAL.....	34
1.4 FORMAÇÃO DOCENTE	39
1.4.1 <i>Questões de Gênero e Formação Docente em Química</i>	41
ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS	43
2.1 ANÁLISE DE CONTEÚDO	44
2.2 LEVANTAMENTO DOCUMENTAL.....	45
2.3 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO.....	46
2.4 ENTREVISTA	48
2.4.1 <i>Escolha do tipo de entrevista</i>	48
2.4.2 <i>Transcrição</i>	52
2.5 QUESTIONÁRIO	53
2.6 UNIDADES DE CONTEXTO E DE REGISTRO PARA ANÁLISE	53
RESULTADOS, INFERÊNCIAS E INTERPRETAÇÕES	63
3.1 ANÁLISE DOCUMENTAL	63
3.1.1 <i>Questões de Gênero em Documentos Nacionais para o Ensino Fundamental e Médio</i>	63
3.1.2 <i>Documentos Educacionais para o Ensino Superior</i>	67
3.2 RESULTADOS - LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO.....	74
3.2.1 <i>Revistas Nacionais</i>	74
3.2.2 <i>Anais de Congressos</i>	78
3.2.2.1 <i>Anais Eneq – 2018</i>	78
3.2.2.2 <i>Anais Anped– 2019</i>	78
3.2.3 <i>Teses e Dissertações</i>	79
3.2.3.1 <i>Nota 5 na avaliação da Capes</i>	79
3.2.3.2 <i>Nota 6 na avaliação da Capes</i>	82
3.2.3.3 <i>Nota 7 na avaliação da Capes</i>	83
3.2.4 <i>Formação de Professores no programa PECEM/UEL</i>	84
3.2.5 <i>Análise</i>	87
3.3 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	94
3.3.1 - <i>Apresentação dos resultados da Questão 01</i>	95
3.3.2 - <i>Apresentação dos resultados da Questão 02</i>	98
3.3.3 - <i>Apresentação dos resultados da Questão 03</i>	100
3.3.4 - <i>Apresentação dos resultados da Questão 04</i>	100
3.3.5 - <i>Apresentação dos resultados da Questão 05</i>	102
3.3.6 - <i>Apresentação dos resultados da Questão 06</i>	104
3.3.7 - <i>Apresentação dos resultados da Questão 07</i>	106
3.3.8 - <i>Apresentação dos resultados da Questão 08</i>	108
3.3.9 - <i>Apresentação dos resultados da Questão 09.</i>	110
3.4 INFERÊNCIAS E INTERPRETAÇÕES ANALÍTICAS.....	113
3.4.1 <i>Resultado obtido por meio do levantamento.</i>	113
3.4.2 <i>Resultado das entrevistas e questionários</i>	114

CONSIDERAÇÕES FINAIS 119
REFERÊNCIAS..... 121
APÊNDICE..... 133

INTRODUÇÃO

A luta das mulheres por um espaço de igualdade social não é recente. Desde o século XVII já é possível encontrar registros de movimentos das mulheres. A primeira onda desse movimento, no século XX, buscava igualdade de direitos entre os Gêneros, incluindo o direito ao voto, propriedades e ao acesso à educação. Ocorreram os primeiros manifestos contra subordinação da mulher e, além disso, várias publicações de relevância na área, como por exemplo o “O Segundo Sexo” de Simone de Beauvoir, publicado originalmente em 1949.

Conforme novas pesquisas, estudos e publicações surgem na área, busca-se a equidade entre os Gêneros, enfatizando uma luta coletiva que nos direciona a espaços de expressão que hoje as mulheres podem reivindicar. Consideramos que o feminismo adota uma filosofia que assume a vivência de experiências distintas entre mulheres e homens, buscando a equidade entre pessoas diferentes. (Guacira Louro, 1999; Jean Scott, 1986)

No ambiente científico e da produção acadêmica surgiram trabalhos recentes a respeito da participação de mulheres em trabalhos acadêmicos, em programas de pós-graduação e também em cargos de liderança. Esses dados são provenientes de agências de fomento à pesquisa, como a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, a CAPES, e de uma conceituada organizadora de revistas internacionais, a ELSEVIER.

No relatório anual da ELSEVIER³ (2017) foi encontrado o resultado de um levantamento a respeito de publicações, com enfoque na participação das mulheres nos trabalhos, em um intervalo de 20 anos, que compreende o período de 1995 a 2015. Além do levantamento, foram apresentados dados estatísticos, separados por continentes e países, buscando demonstrar a proporção de homens e mulheres como principais autores das publicações. Também buscou-se identificar quais áreas do conhecimento a participação de mulheres assume destaque no desenvolvimento do pensamento científico, assim como o número de citações e impacto de cada publicação, proporção de inventores por gênero, entre outros diversos dados

³ Encontrada no site eletrônico da Elsevier, na página: <https://www.elsevier.com/__data/assets/pdf_file/0008/265661/ElsevierGenderReport_final_for-web.pdf> acessado 20/10/2019

relevantes da pesquisa mundial.

Nos dados estatísticos, o Brasil é apresentado como um dos exemplos de algum sucesso na promoção da igualdade de gênero no ambiente acadêmico. Nesse sentido, alguns dados merecem destaque para fundamentar a pesquisa aqui realizada. Iniciando com a porcentagem de publicações, no período entre 1996 a 2000, foi identificada a porcentagem de 38% de mulheres e 62% de homens com nomes entre os principais autores de trabalhos acadêmicos. No período entre 2011 e 2015 houve um aumento de 11% de mulheres entre principais autores e, conseqüentemente, houve uma diminuição de porcentagem de homens. É interessante destacar que não houve uma redução de homens no meio acadêmico e sim um aumento das mulheres como autoras principais. Esse destaque só foi possível ser observado devido aos valores totais que são apresentados durante o relatório. (ELSEVIER, 2017)

Dentro do acréscimo acima citado, algumas áreas merecem destaque como as que têm a maior quantidade de mulheres no desenvolvimento de pesquisas, são elas: Medicina, Biomedicina, Bioquímica, Ciências Biológicas e Enfermagem. (ELSEVIER, 2017)

Utilizando-se dos relatórios nacionais de agências de fomento à pesquisa, corroborados com dados levantados por Naiane Naidek *et. al.* (2020), mostraremos dados relacionados a bolsas de apoio à pesquisa distribuídas pela CAPES. Segundo o levantamento, as mulheres são maioria em todos os níveis da formação acadêmica, sendo 56% na Iniciação Científica e 52% no mestrado e doutorado (NAIDEK *et al.*, 2020). Mesmo que sejamos maioria dentro do ambiente de pesquisa, há uma queda relevante quando consideramos os dados de premiações e menções honrosas à essas pesquisas, em que somente 33% das condecorações são concedidas a mulheres.

Na área da Química, é possível observar que muito embora as mulheres não sejam maioria como as demais áreas mencionadas, quando se trata da pesquisa de pós-doutorado elas representam 49% das bolsas concedidas, próximo a um patamar de igualdade em relação aos homens. Ainda relacionado ao incentivo às pesquisas científicas, também é preciso considerar as bolsas de produtividade e o número de docentes nas universidades públicas. Estes dois pontos são os que apresentam maior evidência com relação a desigualdade entre homens e mulheres. Identificamos que

conforme há um aumento no nível de graduação acadêmica, há também uma diminuição na proporção de mulheres: em bolsistas produtividade 39%, na docência, em nível de graduação 42% e em pós-graduação 36%.

Ademais, a autora e colaboradores dividem sua análise em regiões, demonstrando que a maior disparidade acontece na região sudeste. A autora afirma que “essa disparidade de gênero por região é igualmente preocupante porque dita padrões de referências e lideranças femininas que poderá por um lado inspirar ou por outro, desestimular futuras gerações.” (NAIDEK et al, 2020, p.827) Naidek et al. (2020)

Para finalizar com os dados nacionais, nos cargos de liderança em projetos de pesquisas vinculados ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), de todas as áreas analisadas, com parceria com o Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT), juntamente com CAPES, FAPs (fundação de amparo à pesquisa dos estados), vigentes entre os anos de 2014 e 2019 tem-se apenas 18% de mulheres. Esses cargos de liderança de INCTs são considerados posições de grande importância para a carreira científica, considerando a rede de financiamento massivo.

Mesmo com uma longa caminhada, os pontos anteriormente citados refletem de forma direta na Ciência, na qual as mulheres são invisibilizadas e sua representatividade tem sido discutida há muito tempo por diversas pesquisadoras e pesquisadores (Vinicius BASTOS, 2013; Bettina HEERDT, 2014; Nataly CHIARI, 2016; Denise SOUZA, 2017, Amanda PROENÇA, 2019, Irinéa BATISTA *et al.*, 2011, 2013, 2015). Algumas dessas publicações apontam que comumente o que se reproduz e está melhor representado na Ciência é a imagem masculina, surgindo, assim, o estereótipo do cientista.

Essa imagem estereotipada já havia sido exposta na década de 1950 por duas pesquisadoras, Margaret Mead e Rhoda Métraux (1957), entretanto podemos ver seus reflexos ainda nos dias de hoje, mostrando que prevalece uma visão de que a Ciência é uma atividade masculina e elitista, seguindo uma tendência androcêntrica.

Em diferentes formas de linguagem esse estereótipo está presente. A linguagem audiovisual é uma representante dessas linguagens, pois é constituída por uma síntese de diversos tipos de linguagens, sendo principalmente as linguagens escrita, a falada, a sonora, a imagética, que se desdobram de inúmeras outras

oportunidades de apresentação. (Laura COUTINHO, 2013). Com o trabalho em linguagens múltiplas, o audiovisual realiza um tipo de comunicação mediada, que não são apenas espelhos ou janelas para o mundo, mas são produtos elaborados e realizados de forma a exprimir intenções, concepções, desejos, referências e ideologias.

Como forma de representação, o audiovisual é uma língua da realidade e mesmo que seja representada de um único ponto de vista, é uma forma de representar, interpretar e conhecer o mundo, (COUTINHO, 2013)

Estamos rodeados desse tipo de linguagem, e sendo ela abstrata ou concreta, sofremos influência da imagem e ao mesmo tempo a influenciemos, sendo assim, podemos dar a linguagem audiovisual novos significados.

Tendo isto posto, a escolha dessa temática está diretamente relacionada com a minha escolha de curso de graduação durante o Ensino Médio e toda construção dessa imagem estereotipada, que caminhou ao meu lado durante a graduação e também nos estágios. Além disso, a sub-representatividade feminina sempre esteve presente nos momentos de lazer, ao ter contato com filmes, animações, livros, séries e histórias em quadrinho.

Ao entrar no grupo IFHIECEM, pude analisar a relevância desse assunto e estudá-lo com mais profundidade. Surgiu então o questionamento de como poderíamos aliar variados formatos de mídia e linguagem ao ensino da Natureza da Ciência e sensibilização e abordagem das questões de Gênero no Ensino de Ciências com enfoque no ensino de Química.

Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa é investigar as noções de docentes que estão em processo de formação no curso de licenciatura em química, na Universidade Estadual de Londrina (UEL), com relação às questões de equidade de Gênero na educação em Química e registro das contribuições femininas ao desenvolvimento científico na Química. Tendo como foco a diversidade de representações linguísticas, pretende-se, também, contribuir com estudos que relacionam Questões de Gênero, Ensino de Ciências e Educação em Química.

Para atingir essa contribuição, trabalhamos em três diferentes etapas:

I) Análise documental de teses, dissertações, artigos científicos e documentos nacionais que regem a Educação Básica e o Ensino Superior;

II) Identificação de noções prévias de discentes do curso de Licenciatura em Química, da Universidade Estadual de Londrina (UEL), a respeito de questões Gênero relacionadas à Ciência.

III) Proposta de atividades a respeito da temática de gênero para docentes de Química em formação inicial, embasadas em um diálogo investigativo - diagnóstico entre as noções prévias de discentes, a fundamentação teórica de pesquisas de Gênero estudadas por meio do levantamento e diferentes formas de linguagem.

A apresentação do desenvolvimento e resultados desta pesquisa está organizada em quatro capítulos. O *Capítulo I*, com o título Fundamentação Teórica, trata dos elementos conceituais a respeito da Natureza da Ciência e questões de Gênero diretamente relacionadas a Ciência, como escolha de carreira, linguagem audiovisual, mídia e a formação de professores. É uma contextualização e um estudo que nos direciona para elaboração do trabalho de coleta de dados e a elaboração de atividades exploratórias.

No *Capítulo II*, com o título Encaminhamentos Metodológicos, apresenta-se o detalhamento necessário dos procedimentos metodológicos para compreensão da pesquisa, como explicitações do levantamento bibliográfico e documental, encaminhamentos da análise de conteúdo, elaboração do roteiro de entrevista e do questionário para levantamento das noções prévias.

Dando sequência, o *Capítulo III*, Resultados, Inferências e Interpretações, conta com a apresentação dos resultados obtidos por meio da análise dos levantamentos, entrevistas e questionários.

Por fim, o *Capítulo IV*, Considerações finais, seguido por Apêndices e Anexos.

Destacamos que durante o desenvolvimento deste trabalho, para que se evidencie a conjugação feminina comumente invisibilizada, adotaremos como recurso textual a flexão de gênero, utilizando formas femininas e masculinas para as palavras e pronomes.

Outro ponto a ser considerado durante a leitura do texto é com relação as citações de autoras e autores, que em suas primeiras aparições serão apresentadas com o primeiro nome seguido de sobrenome, em sequência, seguirá o padrão de referência da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Ressaltamos que essa Dissertação de Mestrado a respeito da sub-representação feminina na Ciência faz parte de um contexto de pesquisas realizadas pelo grupo “Investigações em Filosofia e História da Ciência, e Educação em Ciências e Matemática” (IFHIECEM) da UEL. O subgrupo IFHIECEM-Gênero⁴ realiza um trabalho de relevância na área. Nos anos de pesquisa do grupo, foram publicadas Teses e Dissertações na Formação Inicial e/ou Continuada de Professores de Química e Ciências Biológicas, além de apresentações em congressos e publicações em revistas relevantes da área de Ensino de Ciências.

⁴ Mais informações a respeito do grupo, seus objetivos, linhas de pesquisas, publicações, integrantes e atividades realizadas, podem ser encontradas no site: <<http://www.uel.br/grupopesquisa/ifhiecem/index.html>>.

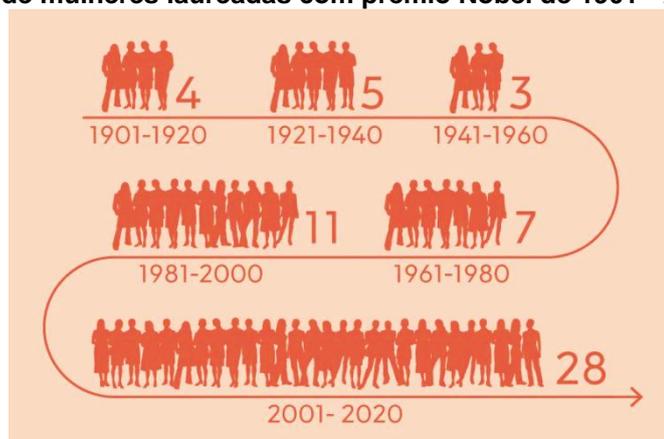
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 GÊNERO E CIÊNCIA

Uma das maiores formas de reconhecimento de pesquisadores, é a contemplação com o prêmio Nobel, que ocorre desde 1901 entre guerras e laureia importantes estudos dentro de cada área de suas premiações (São elas: Física, Química, Medicina, Literatura, Economia e Paz). Chassot (2013) nos diz que umas das formas mais claras de observar como a Ciências é masculina, são os reflexos na premiação do Nobel.

Com dados atualizados, retirados do *site* oficial⁵, encontramos dentre todas as áreas, 949 prêmios foram distribuídos, sendo 897 para homens e 53 para mulheres o que representa somente 5.47% dos ganhadores. Tratando mais especificamente das Ciências da Natureza, na área de Química são 184 laureados, 179 homens e 5 mulheres. Na área Física, 213 laureados, distribuídos a 210 homens e somente 3 mulheres. Por meio da Figura 1, podemos observar que houve um avanço de ganhadoras nos últimos 20 anos, mas ainda estamos longe de conseguir igualdade na distribuição de prêmios e nos ambientes de pesquisa. Como uma forma de demonstrar a importância destas mulheres, a fundação Nobel disponibiliza em seu *site* uma página focada nas mulheres laureadas com informações a respeito de suas vidas e trajetórias de pesquisa.⁶

Figura 1: Infográfico de mulheres laureadas com prêmio Nobel de 1901 - 2019



Fonte: Fundação Nobel, acessada em 16/11/2020.

⁵ <https://www.nobelprize.org/prizes/lists/all-nobel-prizes>.

⁶ Dados que podem ser encontrados em: <https://www.nobelprize.org/prizes/lists/nobel-prize-awarded-women/>

Abaixo, como forma de reconhecimento, apresentaremos cientistas e suas pesquisas laureadas pelo prêmio Nobel. As imagens, assim como fragmentos biográficos utilizados a seguir foram retirados do banco de informações da Fundação Nobel.

- **Marie Skłodowska Curie (1867 – 1934)**

Figura 2: Marie Curie



Fonte: Fundação Nobel

Marie Curie (

Norte	Amazonas	Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
	Pará	Universidade Federal do Pará (UFPA)
Nordeste	Bahia	Universidade do Estado da Bahia (UNEB)
		Universidade Federal da Bahia (UFBA)
	Ceará	Universidade Estadual do Ceará (UECE)
	Pernambuco	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
	Piauí	Fundação Universidade Federal do Piauí (FUFPI)
Sudeste	Espirito Santo	Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
	Minas Gerais	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC/MG)
		Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
		Universidade Tiradentes (UNIT-SE)
	Rio de Janeiro	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET)
		Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)
		Centro Universitário de Volta Redonda (UNIFOA)
		Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)
		Universidade Federal Fluminense (UFF)
	São Paulo	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP)
		Universidade Cidade de São Paulo (UNICID)
		Universidade de São Paulo (USP)
		Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP),
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, campus Araraquara (UNESP-ARAR)		

		Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, <i>campus</i> Bauru (UNESP-BAURU)
		Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, <i>campus</i> Presidente Prudente (UNESP-PP)
		Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, <i>campus</i> Rio Claro (UNESP-RC)
		Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)
		Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)
		Universidade Metodista de São Paulo (UMESP)
		Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL),
		Universidade Nove de Julho (UNINOVE)
Sul	Paraná	Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC/PR)
		Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)
		Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
		Universidade Tuiuti do Paraná (UTP).
	Rio Grande do Sul	Fundação Universidade de Passo Fundo (FUPF)
		Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC/RS)
		Universidade Federal de Pelotas (UFPEL),
		Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)
		Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ)
	Santa Catarina	Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)
Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI)		
Centro-Oeste	Distrito Federal	Universidade de Brasília (UNB)
	Goiás	Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GOIÁS)
		Universidade Federal De Goiás (UFG)
	Mato Grosso	Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)
	Mato Grosso do Sul	Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)
		Universidade Católica Dom Bosco (UCDB)
		Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

), nascida na Polônia e naturalizada francesa, cresceu em um ambiente estimulador quanto ao interesse pelas Ciências. Devido a perseguições políticas, sua família enfrentou momentos de dificuldades financeiras. Após terminar o correspondente ao ensino secundário, frequentou uma universidade clandestina que, diferentemente da maioria de sua região naquele período, aceitava mulheres, como descrito por Robson Farias (2001).

Marie Curie mudou-se para França, tornando-se, em 1981, estudante da Escola de Ciências da Universidade de Sorbonne, (Ivoni FREITAS-REIS, Ingrid DEROSI, 2014). Foi a primeira mulher a se doutorar em Física pela referida Universidade,

em 1897 (Albino NUNES *et al.*, 2009; Roberto MARTINS, 2003). Foi responsável por conduzir pesquisas pioneiras no ramo da radioatividade e sua investigação científica foi realizada em um espaço alternativo disponibilizado pelo diretor da escola *École Municipale de Physique et de Chimie Industrielles*. (MARTINS, 2003).

Em 1903 foi a primeira mulher laureada com Prêmio Nobel na área de Química. Foi laureada pela investigação dos elementos Rádio e Polônio, o isolamento do Rádio e o estudo da natureza de compostos destes elementos. Em 1911, recebeu seu segundo prêmio Nobel, desta vez na área de Física, em reconhecimento aos extraordinários resultados obtidos por suas investigações conjuntas a respeito dos fenômenos da radiação. Com isso, tornou-se a única pessoa a ser laureada com dois prêmios Nobel em diferentes áreas científicas.

- **Irène Joliot-Curie (1897 – 1956)**

Figura 3: Irène Joliot-Curie



Fonte: Fundação Nobel

Irène (Figura 3) nasceu em Paris, filha de Marie Curie e Pierre Curie. Irene não frequentou uma escola tradicional, sendo educada por uma Cooperativa de Ensino criada em 1907 por Marie Curie, na qual acadêmicos se revezavam para educar suas filhas e seus filhos (FREITAS-REIS; DEROSI, 2014).

Irène trabalhou com sua mãe para fornecer unidades móveis de raio-X durante a Primeira Guerra Mundial. Após a guerra, retomou seus estudos na universidade em Paris e após alguns anos trabalhou no instituto que seus pais haviam fundado. Recebeu o título de Doutora em Ciências em 1925 com uma tese a respeito dos raios alfa do Polônio.

Em 1935, no *Centre de recherche de l'Institut Curie*, Irène conduziu o trabalho laureado com o Prêmio Nobel de Química, a respeito da síntese de novos elementos radioativos e a produção artificial de radioatividade, com Frédéric Joliot.

Ademais, Irène era politicamente ativa e trabalhava para combater o fascismo e o nazismo, além de fazer parte do Comitê Nacional da União das Mulheres Francesas e do Conselho Mundial de Paz, pois se interessava pelo avanço social e intelectual das mulheres.

- **Maria Goeppert Mayer (1906 – 1972)**

Figura 4: Maria Meyer



Fonte: Fundação Nobel

Maria (Figura 4) nasceu em Katowitz, Alemanha. Seu pai era professor na *Universidade de Göttingen*, mesma universidade na qual Goeppert-Mayer recebeu seu título de PhD em 1930.

Migrou para os EUA, e durante a Segunda Guerra Mundial trabalhou no Projeto Manhattan, especificamente na separação de isótopos e, junto a Edward Teller, foi responsável por desenvolver a Bomba de Teller no Laboratório Los Alamos. Após o destaque nesta pesquisa, foi nomeada professora na Universidade da Califórnia em San Diego.

Em 1963, tornou-se a segunda mulher a se laureada com um prêmio Nobel na

área Física, por seus estudos a respeito de um modelo no qual os núcleos eram distribuídos em conchas com diferentes níveis de energia. O modelo refletia observações de direções nas quais os núcleons giravam ao redor de seus próprios eixos e ao redor do centro do núcleo.

- **Dorothy Mary Crowfoot Hodgkin (1906 – 1972)**

Figura 5:
Dorothy Hodgkin



Fonte: Fundação Nobel

Dorothy (Figura 5) foi uma pesquisadora egípcia com nacionalidade inglesa, filha do Ministro da Educação no Cairo na época de seu nascimento. Ainda quando criança, recebeu um livro de química contendo experimentos com cristais, incentivando a curiosidade necessária para sua vida como pesquisadora.

Estudou Química na Universidade de Oxford e seu PhD no *Newnham College, Cambridge*, a respeito da cristalografia de raios-X e a química dos esteróis. Após receber seu PhD, retornou à Universidade de Oxford em 1934, onde permaneceu pelo resto de sua carreira, alcançando uma série de descobertas brilhantes no campo da biologia molecular. Apesar de sua formação e boas notas, como mulher, ela teve dificuldade para encontrar trabalho. Dorothy avançou a técnica cristalografia de raios-X e por meio de seus estudos identificou estruturas tridimensionais de importantes biomoléculas, penicilina, em 1946 e vitamina B12, em 1956. Como reconhecimento de suas pesquisas, em 1964 foi laureada com Prêmio Nobel na área Química.

- **Ada E. Yonath (1939)**

Figura 6: Ada E. Yonath



Fonte: Fundação Nobel

Ada (Figura 6) é uma cientista israelense, oriunda de família humilde e pobre, teve uma juventude difícil devido a dificuldades financeiras. Graduou-se em Ciências pela *Hebrew University of Jerusalem* e titulou-se mestra em Bioquímica pela referida instituição, obtendo seu doutorado no respeitado *Weizmann Institute of Science*, em Israel. Realizou pós-doutorado na *Universidade Carnegie Mellon*, em 1969 e no *Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT)*, em 1970. No MIT, Ada trabalhou no laboratório do ganhador do Nobel em Química de 1976, William Lipscomb, da Universidade Harvard,

onde ela se inspirou a estudar estruturas bioquímicas maiores. (Raquel GONÇALVES-MAIA, 2012). Inicialmente estudava a síntese de estruturas bioquímicas, mas a pesquisa laureada pelo Prêmio Nobel de Química de 2009 foi a de decodificação da estrutura tridimensional dos ribossomos.

- **Donna Theo Strickland (1959)**

Figura 7: Donna Theo Strickland



Fonte: Fundação Nobel

Donna (Figura 7) nasceu em Guelph, Ontário, Canadá, filha de professora de Inglês e um engenheiro elétrico.

Após graduar-se no Instituto Vocacional Colegiado Guelph, ela decidiu cursar Engenharia Física na *Universidade McMaster*, em Hamilton, Ontário, pois seu interesse incluía lasers e eletro-óptica. Durante sua graduação, ela era uma das três mulheres de uma classe de vinte e cinco discentes. Fez seu doutorado na *Universidade de Rochester*, no qual realizou seu trabalho de desenvolvimento de método de geração de pulsos ópticos de alta intensidade e ultracurtos, premiado com o Prêmio Nobel na área Física em 2018. Ela obteve seu PhD em 1989. Posteriormente, trabalhou na Universidade de Princeton e desde 1997 leciona e pesquisa na Universidade de Waterloo, no Canadá.

Seu trabalho foi revolucionário e trouxeram novas oportunidades para o conhecimento a respeito do mundo e como moldá-lo. A "amplificação de pulso pulsado" tem muitos usos, incluindo cirurgias oftalmológicas corretivas.

- **Frances Hamilton Arnold (1965)**

Figura 8: Frances H. Arnold



Fonte: Fundação Nobel

Frances (Figura 8) nasceu e foi criada em Pittsburgh, Pensilvânia, nos Estados Unidos. Estudou o ensino médio na Pensilvânia e depois foi para Washington, D.C. para protestar contra a Guerra do Vietnã e viveu por conta própria trabalhando em diversos empregos. Em 1978 se formou em Engenharia Mecânica e Aeroespacial pela Universidade de Princeton.

Após formada, Arnold trabalhou como engenheira na Coreia do Sul, no Brasil e no Instituto de Pesquisa de Energia Solar do Colorado. Em 1985, na Universidade da Califórnia, Berkeley, fez seu doutorado em Engenharia Química e se interessou nas pesquisas na área de

Bioquímica. Combinando seus estudos, conduziu a primeira evolução dirigida das enzimas, estudo que foi laureado pelo Prêmio Nobel de Química em 2018. Os usos de seus resultados incluem a fabricação mais ecológica de substâncias químicas, tais como produtos farmacêuticos, e a produção de combustíveis renováveis.

- **Andrea Ghez**

Andrea Mia Ghez (Figura 9), foi ganhadora do Nobel de Física no ano de 2020. Nascida nos Estados Unidos, e afiliada à “*Universidade de Califórnia*”, localizada em Los Angeles, Estados Unidos, foi laureada por sua investigação de um objeto compacto supermassivo no centro da Via Láctea, que é conhecido com *Sagittarius A**.

- **Emmanuelle Charpentur**

Emmanuelle Marie Charpentier, Figura 10, foi ganhadora do Prêmio Nobel de Química no ano de 2020. Nascida na França, afiliada ao “*Max Planck Unit for the Science of Pathogens*” em Berlin, Alemanha, foi laureada pelo desenvolvimento de um método de edição do genoma.

- **Jennifer Doudna**

Jennifer Anne Doudna, Figura 11, foi ganhadora do Prêmio Nobel de Química no ano de 2020. Nascida nos Estados Unidos, filiada à “*Universidade de Califórnia*”, localizada em Los Angeles, Estados Unidos, foi laureada pelo desenvolvimento de um método de edição do genoma, com Emmanuelle Charpentur.

O ano de 2020 rendeu uma premiação que nunca ocorreu história do prêmio, Emmanuelle e Jennifer foram as primeiras mulheres que dividiram o Prêmio Nobel em Química junto a laureada Andrea, pela primeira vez 3 mulheres foram contempladas com prêmios nas áreas de Química e Física em um mesmo ano.

Figura 9: Andrea Mia Ghez



Fonte: Fundação Nobel

Figura 10: Emmanuelle Charpentur



Fonte: Forbes

Figura 11: Jennifer A. Doudna



Fonte: Forbes

Como é descrito por Fanny Tabak (2002, p. 37), “[...] uma única mulher é simbólica, sem efeito real. Só consegue um efeito real com um conjunto de presenças femininas”, portanto, poucas representantes femininas não fazem com que haja sensibilização de estudantes. Como uma forma de visibilizar o papel feminino na Ciência e mostrar uma maior representatividade na área da Química, mostraremos uma breve apresentação de outras mulheres de relevância para construção do conhecimento científico aplicado na área de Química. Devemos ressaltar que, assim como as mulheres antes citadas, não se trata de um texto histórico, e sim de uma breve apresentação da vida academia destas representantes.

Pouco se sabe, mas há considerável participação feminina na construção da Tabela Periódica, o instrumento mais conhecido e amplamente utilizado para o ensino de Química e que tem sua criação datada na segunda metade do século XIX. Neste período em torno dos anos 1800, filósofos da natureza buscaram formas de sistematizar o conhecimento que se tinha a respeito de elementos químicos da época. A estruturação idealizada pelo químico russo Dmitri Mendeleev é a mais conhecida e utilizada, considerando todas as adaptações realizadas. (Helena LEITE, Paulo PORTO, 2015). Além de Marie Curie, pouco se é vinculado que a participação de outras mulheres foi essencial para chegarmos à estrutura que podemos observar nos dias de hoje.

Citaremos aqui algumas contribuições femininas, com breves apresentações biográficas embasadas no artigo publicado por Brigitte Tiggelen, Annette Lykknes (2019).

- **Julia Lermontova (1846 – 1919)**

Figura 12: Julia Lermontova



Fonte: Commons Wikimedia

Química russa, Julia (Figura 12) estudou na Universidade de Heidelberg e na Universidade de Berlim antes de receber seu doutorado pela *Universidade de Göttingen*, em 1874. Foi responsável por refinar os processos de separação dos metais do grupo da platina, atualmente organizados da seguinte forma: Rutênio (Ru Z= 44), Ródio (Rh Z=45), Paládio (Pd Z=46), Ósmio (Os Z=76), Irídio (Ir Z = 77) e Platina (Pt = 78). Este que seria um pré-requisito para que Mendeleev conseguisse organizá-los.

- **Stefanie Horovitz (1877 – 1942)**

Figura 13: Stefanie Horovitz



Fonte: Commons Wikimedia

Química polonesa, Stefanie (Figura 13) estudou na Universidade de Viena e obteve seu doutorado em química orgânica em 1914. Sua pesquisa foi a respeito do rearranjo da quinona usando ácido sulfúrico. Essa pesquisadora, trabalhando no *Radium Institute*, em Viena, foi responsável pela investigação que mesmo um elemento comum, como o chumbo, poderia ter pesos atômicos diferentes, dependendo do resultado do decaimento radioativo do urânio ou do tório. Provando, experimentalmente, os isótopos.

- **Harriet Brooks (1876 – 1978)**

Figura 14: Harriet Brooks



Fonte: Commons Wikimedia

Física canadense, Harriet (Figura 14) estudou na *Universidade McGill* e se formou em matemática e filosofia natural em 1898. Foi orientada por Ernest Rutherford e se tornou a primeira mulher na *McGill* a receber um diploma de mestrado. Realizou doutorado em física na *Bryn Mawr College*, na Pensilvânia. Em 1901, junto a Ernest Rutherford, estudou que a emissão se difundia como um gás pesado, fornecendo a primeira evidência de que um novo elemento poderia ser produzido durante o decaimento radioativo. Foi o primeiro passo crucial, para que, Rutherford e Soddy estudassem, em 1902, a desintegração radioativa, pesquisa essa que rendeu à Rutherford o Prêmio Nobel em 1908. Passo importante também para que, em 1907, William Ramsay sugerisse o “grupo de elementos hélio” hoje conhecido como “gases nobres”.

- **Lise Meitner (1878 - 1968)**

Figura 15: Lise Meitner



Fonte: Commons Wikimedia

Física austríaca, Lise (Figura 15) estudou na *Universidade de Viena* e após sua formação foi para Alemanha, buscando melhores oportunidades de trabalho. Em 1907, foi admitida como colaboradora do químico de Otto Hahn no departamento de Química da *Universidade de Berlim*, porém, trabalhava no porão, pois mulheres não poderiam ser vistas na Universidade. Junto a Hahn, em meados de 1917, analisou uma anormalidade na série de decaimento radioativo do actínio.

Posteriormente foi analisado como o elemento protactínio ($Z = 91$). Anos depois, mais um trabalho foi realizado em parceria com Hahn, a explicação teórica de um experimento, que hoje é conhecido como processo de fissão nuclear. Após a investigação conjunta, Hahn publicou o artigo e não mencionou-a como coatora da investigação. Em 1944, ele recebeu o Prêmio Nobel de Química e desprezou a participação de Lise na investigação.

- **Ida Noddack (1896 – 1978)**

Figura 16: Ida Noddack



Fonte: Commons Wikimedia

Química alemã, Ida Noddack (Figura 16) estudou Engenharia Química na *Universidade Técnica* de Berlim, e obteve seu doutorado, também nesta Universidade, no ano de 1921. Inicialmente foi trabalhar na indústria química e deixou seu emprego em busca de investigar elementos que até então não apareciam na tabela periódica. Em 1925, começou como pesquisadora convidada não remunerada no *Physikalisch-Technische Reichsanstalt* em Berlim.

Junto ao seu marido, Walter Noddack e o engenheiro Otto Berg, investigou, em 1925, o elemento de número atômico 75.

Ida Noddack trabalhou como convidada no laboratório de seu marido a maior parte de sua vida. Essa foi uma das razões pelo qual seu trabalho, que dizia que o núcleo podia se dividir, não ganhou visibilidade. Ida Noddack também apresentou inconsistências no trabalho produzido por Enrico Fermi e seus colegas de trabalho na *Universidade de Roma*. Escreveu um artigo que apontava alternativas ao experimento de Fermi, mas não foi aceito na comunidade científica.

Citaremos outras mulheres que foram invisibilizadas em suas trajetórias e

também merecem destaque. A ordem será cronológica.

- **Marie Meurdrac (1610 – 1680)**

Figura 17: Marie Meurdrac



Fonte: TRINDADE (2010), pg. 29

Química e alquimista autodidata francesa, foi conhecida por sua obra “Química fácil, em favor das mulheres⁷, um livro, cuja primeira edição é datada 1656. (Lucia TOSSI, 1999). A sua representação, por meio da Figura 17, se trata de uma alegoria, apresentada no frontispício de seu livro, na edição de 1687. (Laís TRINDADE. 2010)

É um livro descrito e direcionado para mulheres e foi estruturado de uma maneira mais próxima aos textos de Química que eram publicados no período. Por se tratar, muitas vezes de produtos medicinais e cosméticos, havia propostas de destilação de materiais considerados curativos entre outros procedimentos químicos descritos de forma simplificada para entendimento de todos que tivessem acesso ao livro.

As figuras abaixo (Figura 18 e Figura 19) são das páginas de rosto da primeira e da segunda edição dos livros de Marie Meurdrac.

Figura 18: Página de rosto da Primeira Edição, existente na Biblioteca do Museu Nacional de História Natural, datada de 1656



Fonte: TOSSI, 1999

Figura 19: Página de rosto do exemplar da segunda edição, existente na *Bibliothèque Nationale*, datada de 1674.



Fonte: TOSSI, 1999

⁷ Tradução nossa para “*La Chymie charitable, en faveur des dames*”

- **Claudine Picardet (1735 – 1820)**

Figura 20: Claudine Picardet



Fonte: Commons
Wikimedia

Química, mineralogista, meteorologista e tradutora científica francesa, Claudine (Figura 20), se destacou principalmente por traduzir artigos e livros científicos do sueco, inglês, alemão e italiano para a língua francesa.

Seu trabalho foi importantíssimo para a disseminação da Química, principalmente nos assuntos de Sais Minerais, pois Claudine frequentou os cursos de Química de *Morveau* e estudou os minerais da *Academia de Dijon*. Suas traduções alcançaram alto impacto no mundo editorial, e por esse motivo tem reconhecimento no ramo. (Marilyn OGILVIE, 1986, Marlene RAYNER-CANHAM, George RAYNER-CANHAM, 1998)

Alguns historiadores da Ciência consideram que Claudine Picardet teria a inspiração de Mari Anne Lavoisier como mulher participante nas atividades do mundo da Ciência, pois ela que auxiliou Marie Anne com a aprendizagem da língua inglesa. (Michael GORDIN, 2015)

- **Marie Anne Paulze-Lavoisier (1758 – 1836)**

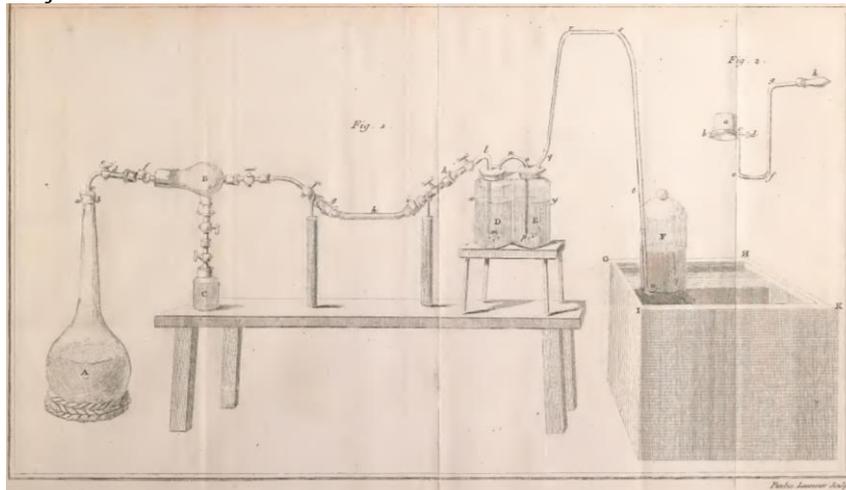
Figura 21: Marie Anne Paulze-Lavoisier



Fonte: Commons
Wikimedia

Em um casamento arranjado pela família, Marie Anne (Figura 21) casou-se aos 13 anos com Antoine-Laurent Lavoisier. Após o casamento, se interessou pelas pesquisas científicas de Lavoisier e se empenhou para o desenvolvimento das mesmas. Muitas vezes, Marie Anne recebe o “reconhecimento” como uma técnica de laboratório, mas era uma conhecedora de idiomas como inglês e latim, traduzindo diversos trabalhos importantes para a fundamentação dos estudos de Lavoisier, além de se uma excelente desenhista, projetando diversas vidrarias. Seus desenhos podem ser encontrados no *Traité élémentaire de chimie*, publicado em 1789. (FARIAS, 2001; NUNES, 2009). Podemos observar uma de suas ilustrações na Figura 22.

Figura 22: Ilustrações de Marie Anne encontradas em *Traité élémentaire de chimie*



Fonte: Antoine LAVOISIER, 1789, v.2, pág. 367

Ao fim, outros exemplos na construção de outras áreas do conhecimento científico poderiam aqui ser citadas, mas neste trabalho manteremos o foco na construção do conhecimento na área de Química.

Historicamente falando, somente na segunda metade do século XX houve uma mudança significativa no cenário da pesquisa científica. Isso ocorreu devido a necessidade de recursos humanos associada ao movimento feminista e ao aumento gradativo do direito ao acesso à Educação Científica e às carreiras acadêmicas, havendo conseqüentemente um aumento da participação feminina na Ciência. (Jaqueline LETA, 2003)

Após a apresentação destas mulheres que fizeram parte da construção do conhecimento científico na área Química e Física, torna-se necessário falar a respeito da trajetória de estudos nas questões de Gênero, dando um destaque para o contexto da Ciência.

O conceito de Gênero é amplo e muitas vezes é modificado de forma a atender grupos e movimentos diferentes, com diversos objetivos. Para tanto, é necessário que seja bem definido de acordo com os estudos sociológicos que embasam esta pesquisa. Neste caso, a discussão e o significado de Gênero surgem para adversar definições e significações biológicas, indo ao encontro de aspectos sociais que permeiam a vida de um sujeito de acordo com seu sexo biológico.

Uma definição que se apresentará como essencial para o desenvolvimento desta pesquisa é feita por Jean Scott (1995), que considera Gênero como uma categoria de análise histórica das relações de poder entre homens e mulheres. Outro

ponto de relevância para a compreensão é enxergar como “um processo minucioso, sutil, sempre inacabado” (LOURO, 2008, p. 18), pois está relacionada a uma construção social. O conceito e as definições de Gênero podem ser alterados de acordo com período histórico e local.

Direcionando a construção social aqui implícita, e com suas variações em local e tempo, as características que hoje são concedidas como femininas ou masculinas refletem as marcas da era e da cultura na qual está inserida, criando uma história de lutas, estudos e modificações, Scott (1995) apresenta essas preocupações históricas, visto que anteriormente aos estudos datados ao século XX, Gênero era descrito como uma forma de “distinguir a prática sexual dos papéis sexuais atribuídos às mulheres e aos homens”. (SCOTT, 1995, p. 75)

Mesmo com a evolução histórica do termo, influenciada por ondas e movimentos de mulheres que lutaram por seus lugares na sociedade, o conceito Gênero não apresenta explicitamente as desigualdades entre homens e mulheres, no entanto existem diversas interpretações. Para que sejam sanadas as diferenças interpretativas, adotaremos a definição descrita por Scott (1995, p. 21), em que, para a autora, “[...] um elemento constitutivo de relações sociais baseados nas diferenças percebidas entre os sexos, e o Gênero é uma forma primeira de significar as relações de poder”.

Mesmo com suas adaptações e transformações conforme avançamos historicamente, ainda podemos observar marcas nas relações sociais, demonstrando que entre as relações de poder ainda encontramos o homem como dominante enquanto a mulher é a dominada.

Diante das características femininas descritas, o conceito de Gênero busca outros intuitos, como alonginquir essa naturalização de afirmações remetidas a “mulher” e/ou ao “homem”, tornando os discursos de Gênero mais politicamente neutros e dando legitimidade aos estudos feministas (SCOTT, 1995).

Ainda a respeito da definição de Gênero, Haraway (2004) afirma que

Gênero é um conceito desenvolvido para contestar a naturalização da diferença sexual em múltiplas arenas de luta. A teoria e a prática feminista em torno de Gênero buscam explicar e transformar sistemas históricos de diferença sexual nos quais “homens” e “mulheres” são socialmente constituídos e posicionados em relações de hierarquia e antagonismo (2004, p. 211).

Ademais, a autora escreve que por meio das particularidades de cada linguagem é possível inferir que “[...] histórias específicas do movimento de mulheres nas vastas áreas do mundo nas quais essas linguagens eram parte da política vivida eram as razões principais das diferenças” (HARAWAY, 2004, p. 204). Podemos identificar como um exemplo desta diferença linguística é a definição de Gênero e sexo, que está relacionada a luta de diversos campos sociais.

Ancorando-se em outras descrições, sabemos que há grande confusão a respeito do que é debatido e estudado dentro destas questões. Em 2001, Londa Schiebinger (2001, p. 32) faz uma descrição precisa e necessária para enxergar a necessidade de estudos nesta temática. Hoje, após 20 anos de estudos, essas definições ainda causam estranhamento e preconceitos.

Uma ‘mulher’ é um indivíduo específico; ‘Gênero’ denota relações de poder entre os sexos e refere-se tanto a homens quanto a mulheres; ‘fêmea’ designa sexo biológico; ‘feminino’ refere-se a maneirismos e comportamentos idealizados das mulheres num lugar e época específicos que podem também ser adotados por homens; e ‘feminista’ define uma posição ou agenda política (SCHIEBINGER, 2001, p. 32).

Com características perante definições e resquícios sociais, Louro (2003) argumenta que as mulheres sempre foram afetadas pelas consequências da segregação social e política na qual foram impostas historicamente e, perante todas as outras consequências, a invisibilidade como sujeito se carrega até hoje, incluindo enquanto parte da construção do conhecimento científico. A forma com a qual são naturalizadas as condutas do que é socialmente esperado do masculino e feminino pode levar à opressão e à invisibilidade das mulheres.

Para que isso seja evitado a escola tem um papel importante em incentivar a multiplicidade e as diferenças durante a formação de um sujeito crítico e pensativo. Mesmo que seja um caminho desafiador, abrir o espaço para a diversidade e a diferença é um desafio que deve ser enfrentado. (MOREIRA; CANDAU, 2003)

Ainda que preconceitos e discriminações permeiem o desenvolvimento do sujeito desde a educação infantil, acompanhando documentos que regem a Educação Básica brasileira, somados por práticas docentes que influenciam na formação do sujeito, essas ações ainda podem acompanhar a formação inicial e o exercício docente na área de Ciências e de Química. (SOUZA, 2017)

Ao buscarmos uma formação em Química que vise a equidade de Gênero, nos deparamos com grades curriculares no curso de Licenciatura em Química que comumente não apresentam disciplinas que abordem a temática de forma explícita, assim como é levantado por Souza *et al.* (2016).

Aprofundando-se na área de Ciência, Evelyn Fox Keller e outras pesquisadoras da área buscavam identificar, em vários campos das Ciências (Humanas, Sociais ou Naturais), aspectos representacionais e característicos de uma divisão emocional que fortaleçam a ideologia da masculinidade dentro das ciências e da comunidade científica (KELLER, 2006). O grupo, idealizado por Fox Keller, acreditava que deveria seguir uma discussão e desconstrução dos estereótipos das atividades objetivas e racionais, que são comumente associadas como masculinas e das atividades relacionadas às emoções, subjetivas e direcionadas com o coração, comumente associadas como sendo femininas. (KELLER, 2006)

Devido a esses diferentes estereótipos, podemos fazer uma ligação com o que foi discutido por Daniel Gil-Pérez *et al.* (2001) a respeito da formação docente, que argumentam que existem docentes que concebem e disseminam esses tipos de visões da Ciência. Mesmo que este tipo de concepção esteja reduzindo devido as informações e a crescente pesquisa a respeito da temática, ainda há docentes que afirmam “que o trabalho científico é um domínio reservado a minorias especialmente dotadas [...], com claras discriminações de natureza social e sexual (a Ciência é apresentada como uma atividade eminentemente ‘masculina’) ” (GIL-PÉREZ *et al.*, 2001, p. 133). Com essa visão, podemos traçar um paralelo com outras noções e visões deformadas em torno da Natureza da Ciência.

Nesse sentido, faz-se necessário uma legislação educativa que minimize os impactos históricos e conscientize em relação à inclusão de questões de Gênero. Contudo, o que vemos hoje são posturas do fundamentalismo religiosos e de alguns grupos políticos que chamam de “ideologia de Gênero” as discussões acadêmicas em relação à Gênero, demonstrando uma tentativa de deslegitimar os estudos de Gênero (SOUZA, 2017). Esse ponto mostra seu reflexo nos documentos atuais que regem a Educação Básica e que aqui foram analisados e discutidos.

Fundamentado em pesquisas a respeito desta temática, Louro (2001, pág. 56) expõe a respeito da exclusão desta temática nos currículos educacionais e os reflexos da política.

Estamos no meio de uma disputa política em torno das identidades sexuais e de Gênero [...]. Esta disputa é travada, quotidianamente, em múltiplas instâncias sociais e, no que nos interessa em particular, é travada na escola e no currículo. De um lado, o discurso hegemônico remete à norma branca, masculina, heterossexual e cristã; de outro lado, discursos plurais, provenientes dos grupos sociais não hegemônicos lutam para se fazer ouvir, rompendo o silenciamento a que foram historicamente submetidos. A escola e o currículo estão imersos em tudo isto, fazem parte deste jogo, portanto têm a possibilidade de alterar a configuração da luta (LOURO, 2001, p. 56).

Com a falta de conhecimento, incentivo e exposição da diversidade da Ciência nas escolas somado a outros fatores que aqui são expostos, podemos estabelecer uma relação com a escolha da carreira seguida por meninos e meninas em fase escolar, que será discutida ao próximo subtópico.

1.2 GÊNERO E ESCOLHA DE CARREIRA

Encontramos pesquisas de relevância na área de Educação Científica que nos mostram que mulheres não dispõem de incentivo para seguir a carreira científica. Essas pesquisas também problematizam o desinteresse de mulheres por carreiras tecnológicas (Michael MATTHEWS, 1995, BATISTA *et al.*, 2011, 2013 2014).

Muitas vezes as mesmas atitudes perduram toda vida escolar e durante a fase da escolha profissional entre os jovens. Quando estes entram em contato com as valorações profissionais, que estão relacionadas ao desenvolvimento individual em um momento de busca pela identidade própria, ocorre uma possível influência na definição profissional. Nesse processo, os jovens podem sofrer com os modelos socialmente internalizados e os estereótipos de gênero nas profissões, além da influência da família, escola e amigos, todas variáveis envolvidas na tarefa de escolha da profissão. (Caioá de LEMOS, *et al.*, 2005)

A forma na qual alguns costumes sociais influenciam a criação de homens e mulheres nos lares fazem com que a escolha da profissão siga o que foi ensinado para essas crianças. As mulheres, muitas vezes, não são incentivadas socialmente a buscarem independência e autoafirmação na esfera profissional e suas carreiras podem estar relacionadas as habilidades do lar e cuidados/ relações afetivas, enquanto homens são estimulados a buscarem uma profissão visando realização, independência e autoconfiança. (Marco TEIXEIRA *et al.*, 2006, Steven PINKER,

2008).

Segundo diversos autores, ainda hoje existem padrões internalizados e culturalmente construídos quanto ao papel do homem e da mulher no mercado de trabalho e acadêmico. Esses padrões muitas vezes podem ser reforçados nos meios audiovisuais, que participam ao longo do processo social de desenvolvimento humano. (LEMOS, 2005, LETA, 2003, BATISTA *et al.* 2011, 2013, 2015)

1.3 LINGUAGEM AUDIOVISUAL

O primeiro ponto é definir o que é a linguagem visual, descrita por diferentes tipos de linguagens que podem ser associadas de diversas formas para melhor atingir seu objetivo, a melhor comunicação e compreensão do público alvo (COUTINHO, 2013).

A utilização da linguagem audiovisual para o ensino pode ser um caminho de aproximação entre Ciência e Cultura, para evitar que noções equivocadas sejam praticadas e para isso a necessidade de formação docente adequadas. É conhecida a sua contribuição à sociedade e a educação, tanto em nível superior quanto em nível básico, mas para isso se torna necessária a formação docente adequada para o reconhecimento do que pode ser aproveitada na educação científica. (Mary RANGEL, Angelina ROJAS, 2014)

Visto isso, a formação docente adequada é necessária para compreender pontos importantes no audiovisual e promover um conhecimento de forma integrada e com a complexidade adequada da construção do conhecimento e também da sociedade. (Carlos XAVIER *et al.*,2010).

Na linguagem audiovisual e midiática, a representação feminina tem presença e ausência alternadas, e na maior parte das vezes, quando presente, apresenta-se como objeto a partir de um olhar masculino. (Rosana KAMITA, 2017).

Há uma busca para mudar o tipo de imagem da mulher que ocorre nas linguagens, e Kamita (2017) cita o movimento feminista no cinema como forma de resistência perante o que é realizado.

A teoria feminista do cinema tem proposto um novo olhar a esse espaço obscurecido pela construção social de homens e mulheres. Essa perspectiva feminista visa a questionar os valores atribuídos à

figura feminina, além de reagir ao poder centralizador masculino. Manifestações culturais em geral, [...], inscrevem de maneira nem sempre sutil as marcas ideológicas da construção da identidade dos indivíduos (KAMITA, 2017, p.1394)

Outra forma de explicar como a mulher é representada na linguagem audiovisual é que, por ser uma janela social, as produções reproduzem a maneira que as mulheres são vistas e percebidas pelos produtores e consumidores/ telespectadores de mídias. Uma das alternativas para a modificação dessa imagem é a mudança na forma de como a mulher é representada na sociedade, com devidos cuidados em pressupostos sociais que proporcionem uma posição e papel da mulher nas sociedades humanas. (Neila PINA, Maria FERREIRA, 2014)

Sabendo a respeito da representação feminina, direcionaremos o restante da discussão da linguagem audiovisual para suas aplicações em ambientes escolares e a representação de cientistas.

Os materiais compostos por linguagens audiovisuais, sejam eles didáticos, de divulgação científica ou até mesmo comerciais e filmes de ficção não têm sido explorado em sua totalidade enquanto potencial para ilustrar, apresentar e/ ou discutir ideias e conceitos científicos. (REZENDE, 2008). Esses artefatos midiáticos podem ser vistos como um instrumento de ensino, chamado pelo autor de “máquinas de ensino” (Henry GIROUX, 2001)

Wildson Santos e Eduardo Mortimer (2000) nos mostram que a adoção de uma abordagem que inclui o recurso audiovisual pode ter bons resultados alinhados a propostas CTSA, neste exemplo, com enfoque na sociedade, sendo possível inter-relacionar explicações científicas com o planejamento tecnológico e solução de problemas, alinhadas como uma fonte de informação à tomada de decisões em temas práticos de importância social.

A Ciência é uma linguagem construída por homens e mulheres para explicar o nosso mundo natural (CHASSOT, 2013, pág. 30). A Ciência é um dos mentefatos – há outros como as religiões, os mitos, o senso comum, o pensamento mágico, saberes primevos - para a leitura do mundo. A demonstração científica por meio da linguagem audiovisual ainda está direcionada ao eurocentrismo e a representação masculina, mesmo havendo um grande movimento na academia de cinema para que isso seja modificado. Como uma forma mais abrangente, Silvana Machado (2019) demonstra

por meio de estudos que

A indústria audiovisual ocidental, com efeito, parece ter entrado em nova fase, neste séc. XXI, finalmente dando maior atenção aos papéis interseccionais de Gênero, raça e etnia, LGBTI (Lésbicas, Gays, Bissexuais, Transgêneros e Intersexuais), e às questões do empoderamento feminino, dos preconceitos geracionais (idadismo), ou das discriminações contra as pessoas com deficiência e contra as populações deslocadas (migratórias/refugiadas). (MACHADO, 2019, p. 240)

Mesmo com esse movimento de mudanças, a linguagem audiovisual ainda contribue para a construção de um estereótipo de cientista baseado na representação masculina em filmes, livro, desenhos, e outras formas de mídia e informação. Normalmente esse estereótipo é seguido de imagens de uma pessoa muito inteligente, velha, cabeluda e despenteada, usando um jaleco, cujo principal local de trabalho é o laboratório.

Cientista é um homem que usa um casaco branco e trabalha em um laboratório. Ele é idoso ou meio envelhecido e usa óculos...Ele pode usar uma barba... Ele é cercado por equipamentos: tubos de ensaio, bicos de Bunsen, frascos e garrafas, tubos de vidro e máquinas estranhas com relógios marcadores...Ele escreve ordenadamente em cadernos negros.... Um dia ele pode se endireitar e gritar: "Eu encontrei! Eu achei isso! "... Através do seu trabalho, as pessoas terão produtos novos e melhores... Ele tem que manter segredos perigosos.... Seu trabalho pode ser perigoso... Ele está sempre lendo um livro. (Meud, Metraux,1957, pp. 386, 387)

Assim, figuras alegóricas, historicamente e culturalmente mais velhas e mais profundas do que a imagem (padrão) descrita por Meud e Metraux (1957) também são incomparavelmente mais ricas em descrever as complexidades da reação da humanidade à Ciência. Essa é a imagem dita como padrão e não é simplesmente a imagem de uma criança, é a imagem inevitavelmente desenhada por adultos que desejam transmitir graficamente o conceito de "cientista". Tomazi *et al.* (2009) interpreta que o cinema, junto às animações infantis, ajuda a concretizar a ideia de um cientista isolado, com acessos de loucura e genialidade e, frequentemente, melancólico.

Cada elemento da imagem padrão retrata diretamente uma parte do mundo real de cientistas, ou então pode ser tomado como simbólico de alguma parte desse mundo. Portanto, quando alguns elementos básicos são desenhados ou descritos, deve-se considerar por um momento o valor simbólico. Estar sozinho, demonstra uma

visão equivocada de que cientistas chegam a um resultado de estudo sozinho, têm uma vida muitas vezes solitária e, os óculos, um dos itens mais utilizados, por exemplo, estão associados a uma observação intensa. Adicionam-se os jalecos de laboratório, associados ao trabalho, a experimentação e ao conhecimento empírico. As barbas são sinais masculinos e que podem ser vistas como trabalho de muitas horas, podem simplesmente representar sabedoria e posse de conhecimento. Esses fatores também direcionam a uma imagem de cientista da área de Ciências da Natureza ou Ciência da Vida. (David CHAMBERS, 1983; TORRES, 2015)

Sabe-se por meio da literatura que a visão da Ciência, não só de crianças, mas de adolescente e adultos, sofre uma forte influência dos veículos de comunicação por meio da linguagem audiovisual, sejam elas diretamente relacionada a pesquisas históricas, sociais, científicas ou meios de divulgação alternativa, tais como desenhos animados, filmes, séries de televisão, livros, telejornais ou revistas (Luís KOSMINSKY; Marcelo GIORDAN, 2002).

Amplamente utilizada nos meios de divulgação, podemos encontrar imagens ridiculizadas de cientistas, com comportamentos pouco convencionais que são considerados socialmente desajustados, e interessados em usar a Ciência para atender somente às suas próprias necessidades e desejos.

Esse tipo de tratamento [do cientista] reforça preconceitos e trabalha fortemente na construção do imaginário, pois, um público com pouco acesso a outras fontes de informação, tenderá a dar importância, mesmo que eles não tenham consciência disso. (Denise SIQUEIRA, 2006, p.136).

Conseqüentemente, assim como citado por Zompero, Garcia e Arruda (2005) essas situações de interpretação carregadas de estereótipos podem afastar o público e criam noções equivocadas a respeito do que realmente é a ciência e a forma como de fato é feita, passando a ideia de que a vida de cientistas é algo inalcançável ou até mesmo irreal. Esse tipo de representação considera, ainda, o desenvolvimento da ciência como neutra e que busca sempre somente a “verdade” absoluta.

Com a insistência e a formação do pensamento coletivo, essas deformações, que expressam a imagem ingênua em relação ao desenvolvimento do conhecimento científico, vão se consolidando até se tornarem um estereótipo socialmente aceito, que a própria educação científica reforça ativa ou passivamente (GIL-PÉREZ *et al.*,

2001). Para que seja possível evitar e superar esses estereótipos, a formação inicial deve estar de acordo com o que é esperado para a formação de cidadãos críticos. Com isso é necessário que haja reflexão crítica na formação inicial e em serviço de docentes a respeito da educação, para que se rompa o ciclo de conhecimentos estereotipados e se entenda que a visão de professores é diferenciada daquelas esperadas de um cidadão com noções deformadas.

Considerando as diferentes formas de linguagem audiovisual também como uma construção histórica que acompanha o desenvolvimento social, podemos aliar esse pensamento inadequado a diferentes aspectos da Natureza da Ciência (NdC), que assume um papel de relevância na formação docente. De acordo com alguns autores (HEERDT; BATISTA *et al.* 2011, Norm LEDERMAN, 2002, 2019, Fouad ABD-EL-KHALICK, 2005, 2013, HEERDT, 2014, Hernan COFRÈ *et al.*, 2019, 2020), a inserção da NdC se torna um fator essencial para um ensino contextualizado e inclusivo.

A visão da Ciência androcêntrica, positivista, elitistas e quantificadora muitas vezes está implícita como um modelo determinista da Ciência, gerando noções inadequadas de sua natureza. (ANGÓS, 2010). Portanto, é necessário que sejam introduzidas as noções de Natureza da Ciência (NdC) para que se explicitem os conhecimentos científicos que permeiam questões de Gênero. (HEERDT, 2016)

Perante os diversos aspectos que permeiam a construção do conhecimento científico, baseando-se em diversas literaturas da área, o enfoque nesta breve descrição a respeito da NdC será em seu caráter social e cultural, da qual será apresentado por descrições provenientes de Lederman *et al.* (2002), Abd-el-Khalick (2012), Gil-Pérez (2001).

A Ciência sofre influência de vários fatores intelectuais da cultura na qual ela é desenvolvida, além de fatores da sociedade, estruturas de poder, política, fatores socioeconômicos, fatores religiosos e filosóficos também fazem parte dessa esfera de influências. Compreender essa mudança cultural da ciência faz com que se entenda a necessidade de seu desenvolvimento e a torna aceitável, evitando que se mantenha neutra perante o desenvolvimento complexo das relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) (LEDERMAN *et al.*, 2002; ABD-EL-KHALICK, 2012; GIL-PÉREZ *et al.*, 2001).

Gil-Pérez *et.al* (2001) ainda diz que

A ação dos cientistas tem uma clara influência sobre o meio físico e social em que se insere. Assinalar isso pode parecer supérfluo; no entanto, a ideia de que fazer ciência não é mais do que uma tarefa de “gênios solitários” que se encerram numa torre de marfim, desligados da realidade, constitui uma imagem típica muito difundida que o ensino das ciências, lamentavelmente, não ajuda a superar, dado que se limita a uma transmissão de conteúdos conceptuais e no fundo, ao treino de algumas destrezas, deixando de lado os aspectos históricos, sociais, culturais, políticos, que caracterizam o trabalho científico no seu contexto, bem como o desenvolvimento científico (Gil-Pérez, *et al.*, 2001, 137).

Assim, afirmam que os cientistas não são superiores ao bem e ao mal, mas que são influenciados por problemas sociais e históricos do momento em que estão na construção do conhecimento científico. Abd-el-Khalick (2012) enfatiza que não se deve confundir noções ou afirmações relativistas com o conhecimento científico ser socialmente negociável, deixando claro que a dimensão social se refere à valores estabelecidos por uma comunidade científica. Esses valores, que fazem parte das noções da NdC, são as normas de uma sociedade em um determinado tempo histórico, responsáveis por aumentar a objetividade do conhecimento quando analisado por um todo (ABD-EL-KHALICK *et al.*, 1998; ABD-EL-KHALICK, 2012).

1.4 FORMAÇÃO DOCENTE

A Formação Docente é alvo de debates e pesquisas, pois possui um alto grau de diversidade e complexidade. A pesquisa desta temática é necessária para compreender “o desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional da profissão docente” (Célia NUNES, 2001, p. 28).

Na Formação de Professores, ainda podemos afunilar para o tema de Formação Inicial. A escolha por esse tema de investigação é advinda de levantamentos, citados no *Capítulo III*, e um levantamento, específico a respeito da Formação de Professores, no banco de dissertações e teses no *site* do programa do PECEM, que pode ser observado no *Capítulo II*.

A identidade, a autonomia e outras características de um professor são moldados durante a formação inicial e podem ser modificadas durante uma formação continuada. Os conhecimentos docentes foram aqui descritos como saberes docentes, de acordo com a definição de Lee Shulman (1986, 1987). Segundo os

trabalhos desse autor, uma possível organização sistemática de saberes/ conhecimentos docentes deveriam seguir essa sequência:

- Conhecimento do conteúdo;
- Conhecimento pedagógico geral, com especial referência aos princípios e estratégias mais abrangentes de gerenciamento e organização de sala de aula, que parecem transcender a matéria;
- Conhecimento do currículo, particularmente dos materiais e programas que servem como “ferramentas do ofício” para os Professores;
- Conhecimento pedagógico do conteúdo (CPC), essa amálgama especial de conteúdo e pedagogia que é o terreno exclusivo dos Professores, seu meio especial de compreensão profissional;
- Conhecimento de estudantes e de suas características;
- Conhecimento de contextos educacionais, desde o funcionamento do grupo ou da sala de aula, passando pela gestão e financiamento dos sistemas educacionais, até as características das comunidades e suas culturas; e
- Conhecimento dos fins, propósitos e valores da educação e de sua base histórica e filosófica (SHULMAN, 1987, p.206).

Dentre os conhecimentos sistematizados por Shulman (1987), o autor destaca, o qual corroboramos, o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC).

O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC) é citado por Lee Shulman (1987) como sendo o de maior importância para as pesquisas, uma vez que esse é composto por conhecimentos distintos. Além disso, esse conhecimento é específico da atividade docente por conglomerar objetivos pedagógicos específicos do conteúdo a ser ensinado. Nas palavras do autor:

Entre essas categorias, o conhecimento pedagógico do conteúdo é de especial interesse, porque identifica os distintos corpos de conhecimento necessários para ensinar. Ele representa a combinação de conteúdo e pedagogia no entendimento de como tópicos específicos, problemas ou questões são organizados, representados e adaptados para os diversos interesses e aptidões dos alunos, e apresentados no processo educacional em sala de aula (SHULMAN, 1987, p.207).

Com isso, o conceito de Saberes Docentes pode ser utilizado como instrumento

teórico para solucionar esse problema, com base na originalidade da cultura escolar e na compreensão do conhecimento gerado, mobilizado e comunicado.

Os Saberes Docentes assumem um papel de grande importância na Formação Inicial e as produções a seu respeito ocupam um papel de grande relevância desde os anos 1990. Isso ocorre devido ao grande potencial no desenvolvimento de ações formativas que envolvem dimensões pessoais, profissionais e organizacionais da profissão docente (Patricia ALMEIDA; Jefferson BIAJORNE, 2007).

Outro ponto importante a ser aqui citado, é o conceito de *Knowledge Base*, também descrito por Lee Shulman.. Embora trazemos aqui com base em um artigo de 2005 (Shulmam, 2005), esse conceito já influenciava estudos na área desde a década de 1990, sendo descrito como um corpo de compreensões, conhecimentos, habilidades e disposições de que um professor necessita para atuar efetivamente numa dada situação de ensino.

Mas, a teoria tem que impactar a Formação inicial e continuada (em serviço) para que se torne uma realidade educacional. É necessário que haja compreensão dessas fundamentações expostas, pois, ao contrário, é possível que docentes não consigam reconhecê-las no exercício de sua profissão docente. (BATISTA, *et al.* 2015)

1.4.1 Questões de Gênero e Formação Docente em Química

Como já vimos anteriormente, há diferença no interesse entre homens e mulheres nas carreiras científicas, pois os padrões estereotipados presentes na sociedade androcêntrica associam os meninos à brincadeiras como ferramentas, carros, máquinas e computadores, enquanto as meninas são estimuladas a assuntos que envolvem educação e bem-estar de outras pessoas. Esses estímulos influenciam e acabam fazendo parte de seus interesses futuros. Outra justificativa pode ser associada aos estereótipos de papéis sociais sociais, que consideram que homens e mulheres têm aptidões diferentes para determinadas carreiras, como descrito no tópico 1.2 Gênero e escolha de carreira.

Em contrapartida, se evidencia a carência de pesquisas que visem discutir a respeito das questões de Gênero na Educação Científica. As pesquisas que englobam

essas problematizações na formação, seja inicial ou continuada, de docentes ainda são escassas (Angêla SOUZA, 2008; BATISTA *et al.*, 2011, 2013; BASTOS, 2013; HEERDT, 2014; CHIARI, 2016; SOUZA, 2017, PROENÇA, 2019). Corroborando com estes fatos, um levantamento bibliográfico realizado por Batista *et al.* (2011) e depois atualizado por Proença *et al.* (2019), mostra ainda um pequeno número de trabalhos nesse assunto no Brasil e a necessidade premente de pesquisas dessa problemática.

Assim, faz-se necessário preparar docentes por meio de exercícios reflexivos a respeito da atividade que se faz, com intuito de (re)significar seus valores pessoais e seus saberes docentes. Busca-se, pois, que as/ os docentes examinem, a partir de uma perspectiva de Gênero, as questões existentes tanto de planejamento e currículo promulgado, quanto na prática pedagógica, na política de contratação e promoção do corpo docente, nos documentos oficiais e na política que influência diretamente no campo de trabalho educacional (BATISTA *et al.*, 2011).

Como forma de se justificar a escolha da temática de Gênero na formação inicial de professores de Química, foi realizado um levantamento no banco de dissertações e teses publicadas pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PECEM) da Universidade Estadual de Londrina. Os resultados desse levantamento serão apresentados no Capítulo III.

ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, estão descritos os encaminhamentos metodológicos, o contexto no qual a pesquisa foi realizada, como ocorreu a coleta de dados, e a escolha e elaboração do instrumento de análise dos dados. Do mais, foram brevemente descritos os aportes teórico-metodológicos que sustentaram e direcionaram a pesquisa.

Esta é uma pesquisa qualitativa de caráter social, que pode ser explicada pela forma em que foi realizada, em meio educacional e com uma temática direcionada a questões de Gênero. Essas duas denominações são explicadas por Robert Bogdan e Sari Biklen (1994). Para os autores, as características deste tipo de pesquisa consistem em formas no qual o investigador estuda, analisa e se relaciona com o seu objeto de estudo. Em se tratando de uma pesquisa de caráter social, que envolve a coleta de dados diretamente com pessoas, é necessário que exista grande atenção e fundamentação teórica para que este trabalho gere resultados fidedignos.

A pesquisa qualitativa pode ser descrita como

[...] um termo genérico que agrupa diversas estratégias de investigação que partilham de determinadas características. Os dados recolhidos são designados por *qualitativos*, o que significa ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico. As questões a investigar não se estabelecem mediante a operacionalização de variáveis, sendo, outrossim, formuladas com o objetivo de investigar os fenômenos em toda a sua complexidade e em contexto natural (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p.16).

Baseando-se no cunho interpretativo da pesquisa qualitativa, organizamos e desenvolvemos este trabalho em momentos teóricos e empíricos. Esses momentos não possuem uma separação rígida e estão inter-relacionadas durante todo o texto.

Iniciaremos com o levantamento de elementos teórico metodológicos que explicam a forma de interpretação dos dados colhidos durante a pesquisa.

2.1 ANÁLISE DE CONTEÚDO

Como forma de análise do levantamento realizado e das respostas das entrevistas e questionários, será utilizada a referência de Bardin (2010), que define Análise de Conteúdo como:

[...] um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a 'discursos' (conteúdos e continentes) extremamente diversificados. O fator comum destas técnicas múltiplas e multiplicadas – desde o cálculo de frequências que fornece dados cifrados, até a extração de estruturas traduzíveis em modelos – é uma hermenêutica controlada, baseada na dedução: a inferência. (BARDIN, 2010, p. 11)

A Análise de Conteúdo pode ter um caráter quantitativo, no qual “o que serve de informação é a frequência com que surgem certas características do conteúdo”, ou o caráter qualitativo que consiste na “presença ou a ausência de uma dada característica de conteúdo ou de um conjunto de características num determinado fragmento de mensagem que é tomado em consideração” (BARDIN, 2010, p. 22-23).

De acordo com a autora, a Análise de Conteúdo é composta por três etapas, que não precisam, necessariamente, serem seguidas de forma cronológica, mas sempre estão relacionadas entre si. Neste trabalho, adotaremos esta sequência para a maior fidedignidade dos resultados. (BARDIN, 2010)

1.^a etapa - Pré-análise:

Etapa responsável pela organização da análise, ou seja, a escolha de documentos a serem analisados, formulação de hipóteses e elaboração de indicadores que fundamentarão a interpretação final. Neste momento foi construído o *corpus* da pesquisa. A elaboração das Unidades Temáticas de Registro (UR) e das Unidades Temáticas de Contexto (UC) aconteceram também nesta etapa e serviram para separar e analisar os dados. A Unidade Temática de Registro pode ser entendida como “uma unidade de significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade de base, visando a categorização e a contagem frequencial” (BARDIN, 2010, p.130), já a Unidade Temática de Contexto pode ser entendida como uma “unidade de compreensão para codificar a unidade de registro e corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões são ótimas para que se possa compreender a significação exata da unidade de registro” (BARDIN, 2010,

p.133).

2.^a etapa - Exploração do material:

Nesta etapa, realizamos a ação de codificar as informações coletadas por meio do levantamento bibliográfico. Realizamos na forma de agrupamento de fragmentos textuais dos materiais de acordo com as UC e UR que foram elaboradas previamente, durante a 1.^a etapa. Essas Unidades consistem em hipóteses iniciais das possíveis respostas, considerando o referencial teórico adotado. Nesta etapa, durante a análise empírica, os fragmentos textuais que não se enquadraram nas hipóteses previamente formuladas foram alocados em Unidades de Registros Emergentes (URE) e adicionadas às demais Unidades.

3.^a etapa - Tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

Organizamos os resultados coletados e realizamos possíveis interpretações e inferências de acordo com o objetivo da pesquisa e o aporte teórico adotado, e que foram apresentados no *Capítulo III*.

2.2 LEVANTAMENTO DOCUMENTAL

A análise documental foi realizada à luz da descrição dada por Laurence Bardin (2010), que define como “uma operação ou um conjunto de operações visando representar o conteúdo de um documento sob uma forma diferente do original, de modo a facilitar, num estado ulterior, a sua consulta e referência” (BARDIN, 2010, p. 47)”. A autora também descreve que a análise documental é feita principalmente por classificação-indexação e por intermédio de procedimentos de transformação. E assim, tem-se como objetivo uma análise e uma representação de forma condensada de informações oriundas dos documentos pesquisados, permitindo elaborar um documento secundário com o máximo de informações pertinentes a respeito do tema buscado.

Realizamos uma breve análise a respeito de alguns documentos educacionais estaduais e nacionais nos níveis do Ensino Básico e do Ensino Superior. Como objetivo desta análise, buscamos identificar se a temática de Gênero está incluída nesses documentos que servem para direcionar o planejamento curricular das escolas e das universidades, e que, por consequência, influenciam na formação docente e na

prática pedagógica.

Para a Educação Básica, foram selecionados diversos documentos que nos deram um direcionamento para uma pequena reconstrução histórica a respeito da temática de Gênero. E que podem ser observados no Quadro 1:

Quadro 1: Documentos utilizados no levantamento

Educação Básica	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL, 1996)
	Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN – Ensino Fundamental (BRASIL, 1997)
	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio – PCNEM - PCN (BRASIL, 2000)
	Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares – PCN+ (BRASIL, 2002a)
	DCNPE Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em Nível Superior, Curso de Licenciatura, de Graduação Plena (BRASIL, 2002b)
	Orientações Curriculares para o Ensino Médio – OCNEM (BRASIL, 2006)
	Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Paraná – DCE (PARANÁ, 2008);
	Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio – DCNEM (BRASIL, 2012)
	Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2015a, BRASIL, 2019a).
Ensino Superior	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Básica – DCNFP (BRASIL, 2015b)
	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e que institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica BNC-Formação ⁸ (BRASIL, 2019b)
	Grade curricular e ementa do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual de Londrina

Fonte: A autora (2021).

2.3 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

O levantamento Bibliográfico foi realizado em conjunto pelo subgrupo IFHIECEM-Gênero, seguindo levantamentos previamente realizado por Heerdt

⁸ Acessado no dia 13/abril/2020 e pode ser encontrado no site do MEC, no link: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192> e publicada no DOU de 10/2/2020, Seção 1, pp. 87 a 90

(2014), Souza (2017), Juliane Sachs (2016), Mariana Fontana *et al.* (2019), Proença (2019).

Foram analisadas revistas nacionais das quais em sete delas encontramos trabalhos a respeito da temática buscada, nos anais do ANPED (2018), Eneq (2018) e no banco de Dissertações e Teses, e *sites* dos programas de Pós-Graduação.

Para seleção de quais programas de Pós-Graduação seriam pesquisados, utilizamos como referência o levantamento realizado por Fontana e Proença (2019) e Proença (2019), expandindo para programas de nota 5 da CAPES na avaliação trienal de 2017. Portanto, neste levantamento foram buscados programas de Pós-Graduação de Educação e Ensino de Ciências, com mestrado e doutorado acadêmico, com notas 5, 6 e 7 da CAPES na avaliação trienal de 2017. Aqui foram mostrados os trabalhos de 2018 a 2020. Para análise destas publicações encontradas, utilizaremos de Unidades de Registro, descritas da Análise de conteúdo.

As Unidades utilizadas são baseadas nas descritas por Fontana, Proença e Batista (2019), que reuniram e adaptaram unidades condizentes a literatura e publicadas em artigos anteriores do grupo IFHIECEM-Gênero, e que foram decodificadas intersubjetivamente originariamente nesse grupo e já publicadas em periódicos da área. São elas:

- **UR 1 Gênero e materiais didáticos.** Os artigos classificados neste eixo analisam como ocorrem as representações de Gênero nos livros didáticos (BATISTA *et al.*, 2011, p.5).

- **UR 2 Gênero e inferências de interpretação.** Os artigos classificados neste eixo estudam os motivos da frequência relativa do Gênero feminino e suas relações com a Ciência em cursos de nível médio, técnico e superior de ensino (BATISTA *et al.*, 2011, p.5).

- **UR 3 Gênero e estudos teóricos.** Os artigos classificados neste eixo apresentam uma revisão teórica a respeito da necessidade da incorporação das questões de Gênero nas investigações em Educação em Ciências e Matemática (BATISTA *et al.*, 2011, p.5).

- **UR 4 Gênero, práticas e formação de Professores.** Os artigos classificados neste eixo analisam as noções e/ou a formação docente acerca das questões de Gênero.

- **UR 5 Gênero e a participação de Mulheres na Ciência.** Os artigos classificados neste eixo analisam a participação das mulheres na História e na atualidade da Ciência.

- **UR 6 Gênero e Intervenções escolares.** Os artigos classificados neste eixo apresentam abordagens metodológicas das questões de Gênero na Ciência em sala de aula.

- **UR 7 Gênero e Ciência na Mídia.** Os artigos classificados neste eixo analisam como questões de Gênero e Ciência são abordadas em diferentes mídias.

- **UR 8 Gênero e aprendizagem de Ciências.** Os artigos classificados neste eixo analisam as diferenças entre homens e mulheres no processo de aprendizagem da Ciência. (FONTANA; PROENÇA, 2019)

2.4 ENTREVISTA

2.4.1 Escolha do tipo de entrevista

Convencionalmente, a entrevista tem sido considerada um encontro entre duas pessoas de modo que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional. No entanto, não devemos acreditar que a entrevista seja apenas entre um receptor e um mero informante, a entrevista não deve ser neutra. Por este motivo, a estrutura da entrevista tem que ser bem sintetizada e deve sempre considerar o caráter de interação social.

Outro ponto é o uso da entrevista como um instrumento de coleta de dados amplamente utilizados para pesquisas qualitativas. Uma das principais vantagens desse instrumento é permitir que a informação desejada seja de captação imediata e corrente, independe do informante ou do tópico. Esse instrumento também permite o aprofundamento de pontos que não são possíveis com outros instrumentos. (Menga LÜDKE e Marli ANDRÉ, 1986)

A entrevista pode ser aplicada de diferentes formas, adequando a necessidade da pesquisa. Existem 3 principais tipos: estruturadas ou padronizadas, não estruturadas ou não padronizadas e semiestruturadas. Descreveremos brevemente os dois primeiros tipos aqui citados e a pesquisa semiestruturada receberá um maior enfoque por ser o tipo de entrevista utilizada para obtenção de dados nesta pesquisa.

As entrevistas estruturadas seguem um roteiro com perguntas feitas a todos os entrevistados, de maneira idêntica e seguindo sempre a mesma ordem. Possui um alto rigor e inflexibilidade e chega a ser muito próximo à utilização de um questionário. Do mais, visa a obtenção de dados uniformes para que seja possível uma comparação direta e imediata e com tratamentos estatísticos. Já as entrevistas não estruturadas são livres, se assemelhando mais a um diálogo entre o pesquisador e o informante do que uma entrevista. (LÜDKE e ANDRÉ, 1986). Como um meio-termo, temos a entrevista semiestruturada.

Definida por diversos autores, aqui por Ludke e André (1986), Heloisa Szymanski (2018), Eduardo Manzini (1990, 2003), Alda Judith Alves-Mazzotti e Fernando Gewandszadner (1999), como uma entrevista que se desenrola por meio de esquema básico, porém não é e não deve ser aplicado rigidamente. Desta forma, é possível que a entrevistadora faça adaptações necessárias para cada informante, assim, a pesquisadora terá uma liberdade maior para fugir da padronização de outros instrumentos de pesquisa. Mesmo que sejam questões específicas, os entrevistados podem responder em seus próprios termos.

A entrevistadora, durante a entrevista, deve manter a atenção para conseguir direcionar, em momentos oportunos, a discussão para assuntos que são mais relevantes para o objeto de estudo, além de poder realizar perguntas adicionais para elucidar as questões que não ficaram claras, para recompor o contexto da entrevista ou quando os entrevistados tenham fugido ao tema. (Claire SELLTIZ *et al.*, 1987).

Diante desta definição, surgiu a escolha desta modalidade de entrevista como instrumento de coleta de informações, também é a forma utilizada por tratar estudos com significados sociais e tópicos que podem ser complexos. (SZYMANSKI, 2018)

As questões foram elaboradas de acordo com os objetivos da pesquisa e o público alvo, com o intuito das respostas darem um direcionamento para proposta de atividades e que poderão ser aplicadas em trabalhos futuros. A estrutura passou por validação pelo grupo IFHIECEM. Algumas questões foram adaptadas de pesquisas anteriores realizadas pelo grupo (BATISTA *et al.*, 2011, 2015; BASTOS, 2013; HEERDT, 2014; SOUZA, 2017; CHIARI, 2016; PROENÇA, 2019). As questões podem ser observadas no Quadro 2.

Quadro 2: Estrutura das questões

Questão 1	O que você compreende por Ciência?
Questão 2	Você acredita que a Ciência reflete valores sociais, culturais, políticos ou acredita que a Ciência é universal, que transcende as fronteiras nacionais e culturais, além de não se afetar por valores sociais, políticos? Explique
Questão 3	Por favor, defina sexo.
Questão 4	Por favor, defina Gênero
Questão 5	Você acredita que docentes podem dar atenção didática diferenciada às mulheres e aos homens? Por quê?
Questão 6	De forma geral, você acredita que questões de Gênero podem influenciar na escolha da carreira acadêmica? Por quê?
Questão 7	Você conseguiria citar cientistas influentes na sua área e suas pesquisas
Questão 8	Cite 5 cientistas mulheres e suas pesquisas. Dê exemplos de mulheres que se destacaram em pesquisas científicas. (BATISTA <i>et al.</i> , 2013).
Questão 9	Por gentileza, cite 5 personagens cientistas marcantes presentes em obras de ficção (Animações, séries cinematográficas, televisivas, filmes, literatura, histórias em quadrinho, etc.)

Fonte: A autora (2020)

As questões Q1 e Q2 estão relacionadas à Natureza da Ciência e foram retiradas e adaptadas do questionário VNOS-C (*Views of the Nature of Science, Form C*), elaborado e validado por Lederman *et al.* (2002). Como citado anteriormente, a adaptação utilizada é a mesma de trabalhos anteriores do grupo IFHIECEM. A Questão Q2 foi utilizada anteriormente por Souza (2017), porém sofreu uma adequação para esta entrevista. A mesma adequação foi mantida para os questionários online. Essas questões têm como proposta analisar as noções de Ciências de entrevistados e se os mesmos veem a Ciência como universal e/ou se essa reflete a interferência de valores sociais, culturais e políticos.

A questão Q3 foi elaborada para levantar as noções de licenciandos em Química a respeito do termo “sexo”. A questão Q4, para levantar as noções de licenciandos em Química a respeito do termo Gênero e se essas noções vão ao encontro do que será utilizado como definição nesta pesquisa. Seguidas por uma análise em conjunto por meio de um cotejo das respostas.

Para questão Q5, a estrutura da pergunta foi adaptada de Bastos (2013) e as Unidades de Contexto e Unidades de Registro escritas para levantar possíveis problemas. Em sua estrutura, o termo “atenção didática” está relacionado a um tratamento de forma diferenciada entre docentes e discentes no ambiente escolar.

Buscou-se compreender se há uma diferença em relação à avaliação, à aproximação por identificação e até mesmo à sexualização de discentes.

A questão Q6 foi proposta com intuito de saber se futuros licenciados tiveram algum problema com a escolha da carreira acadêmica ou se eles presenciaram alguma situação na qual o Gênero influenciou a escolha ou o abandono de uma carreira acadêmica. É possível encontrar na literatura que discentes da Educação Básica ponderam, mesmo que inconscientemente, a carreira acadêmica de acordo com seu Gênero e devido a influência externa na escolha, seja dos responsáveis ou de professores. (D'AMORIN, 1995; LEMOS *et al.*, 2005)

A questão Q7 foi elaborada como uma prévia da questão Q8 e mesmo que possuam Unidades de Contexto e Unidades de Registro separadas, podem ser discutidas de forma conjunta. A questão Q8 teve como objetivo observar se, de imediato, as representações masculinas são mais presentes. Isso está relacionada a pesquisas anteriores do grupo IFHIECEM e ancorada na literatura citada no Capítulo II.

Foi possível elaborar a hipótese que nessa pergunta visualizaremos a sub-representação histórica da mulher na construção do conhecimento científico, o desconhecer de pesquisadoras, assim como suas contribuições para o desenvolvimento do conhecimento científico. A questão foi proposta com o intuito de identificar se as/os participantes têm noções a respeito de mulheres que se destacaram ou se destacam em pesquisas científicas na área de Química (BATISTA *et al.*, 2013; BASTOS, 2013; CHIARI, 2016, SOUZA, 2016, PROENÇA, 2019).

Para finalizar, a questão Q9 foi elaborada visando a construção futura de uma Unidade Didática que também utilizará a diversidade de representações linguísticas como forma de sensibilizar discentes a respeito da Natureza da Ciência com enfoque em questões de Gênero e também inferir como é a representação de cientistas mais marcantes na linguagem audiovisual.

O questionário foi elaborado com foco no público alvo, discentes de Licenciatura em Química na Universidade Estadual de Londrina. Para convidar discentes a participarem da pesquisa, foi enviado um convite via e-mail. O convite contava com uma breve apresentação da pesquisadora e da pesquisa com um link do

*Google Forms*⁹, que contava com Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), que pode ser observado no Apêndice 1.

Esse contato inicial com discentes foi responsável por fornecer alguns dados e estabelecer uma relação cordial, dois pontos importantes para que entrevistado se sentir seguro e confortável para responder às perguntas da pesquisa. Esses cuidados foram tomados para a criação de um ambiente de segurança, direcionando para respostas mais fidedignas, espontâneas e válidas. (SELLTIZ, *et al.*, 1987).

Após o contato, foram marcadas datas para que a entrevista ocorresse por meio do aplicativo *Google Meet*[®], via Internet devido ao momento no qual ocorreu a pesquisa.

Ao total foram entrevistadas três alunas do sexo feminino e que se identificam Gênero feminino, que cursam o segundo, terceiro e quarto ano da Licenciatura em Química e um aluno que se identificou como sexo/ Gênero masculino, recém-formado em Licenciatura em Química e que atualmente cursa Bacharelado em Química.

2.4.2 Transcrição

Entendemos a transcrição das entrevistas como um processo de pré-análise das informações. Outro ponto interessante para uma transcrição é a presença do pesquisador com anotações a respeito do que aconteceu durante a entrevista; normalmente estas informações não são gravadas em áudio (isso serve para pausas que nem sempre são explicadas somente com o áudio). Ademais, expressões corporais, faciais, desvios de olhares, mensagens corporais e quaisquer outras informações podem ser avaliadas para compor as transcrições ou não. (Eduardo MANZINI, 2006)

Outro ponto, que procuramos observar, foi de evitar apenas copiar e colar as perguntas durante as transcrições, pois tudo o que é falado nas entrevistas semiestruturadas deve ser descrito. Visto que a pergunta da entrevistadora pode possuir diferentes entonações e ênfases, tendo sido elaborada de forma específica, num momento específico, diferente da pergunta do roteiro, para que seja o mais fidedigno possível. (MANZINI, 2006)

⁹ A plataforma do Google foi utilizada como forma de auxílio ao desenvolvimento desta pesquisa devido ao seu vínculo com a Universidade Estadual de Londrina, por meio de um e-mail acadêmico. Link do convite para entrevista pode ser encontrado em: <https://forms.gle/VtDJLkyEMsNAW2hR7>

A transcrição de uma entrevista implica em fazer recortes e em estabelecer regras e critérios para transcrição.

[...] os dados que podem ser analisados, tendo como procedimento de coleta uma entrevista, são inúmeros e o produto verbal transcrito é um dos possíveis recortes desses dados. Dessa forma, temos optado, atualmente, por utilizar as informações advindas da entrevista, dados advindos da entrevista, verbalizações advindas das entrevistas, ao invés da expressão a entrevista foi transcrita e analisada, pois, como apontamos, muitas podem ser as informações transcritas, de natureza verbal ou não verbal, e muitos podem ser os dados a serem analisados (MANZINI, 2006, p. 371).

Para que fosse possível realizar a separação dos fragmentos corretamente, as entrevistas foram transcritas seguindo as regras de Dino Preti (1999) e Manzini (2006).

2.5 Questionário

Devido à baixa adesão discente por meio da entrevista, optou-se por realizar um questionário com as mesmas perguntas utilizadas nas entrevistas (Quadro 2). O convite foi enviado via e-mail contendo uma breve apresentação da pesquisadora e da pesquisa com um link do *Google Forms*®. O link contava com Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), e conforme acontecia o aceite, era redirecionado para as perguntas, que tinham obrigatoriedade de serem respondidas para o envio final do questionário para que houvesse maior adesão discente. O questionário foi realizado via *Google Forms*®.

O questionário ficou aberto para conseguir o maior número possível de resposta. Fizeram parte como respondentes do questionário duas alunas do sexo feminino, uma cursa o quarto ano e outra recém-formada em Licenciatura em Química e que atualmente realiza mestrado, e cinco respondentes do sexo masculino dos quais um cursa o segundo ano, três cursam o quarto ano e um é recém-formado em Licenciatura em Química.

2.6 Unidades de Contexto e de Registro para análise

As Unidades Temáticas de contexto e Unidades de Registro aqui citadas dizem a respeito às respostas obtidas por meio das entrevistas e dos questionários, essas

unidades foram decodificadas intersubjetivamente pelo grupo IFHIECEM-Gênero.

Questão 1: *O que você compreende por Ciência?*

Unidade Temática de Contexto (UTC1) **Compreensão da Ciência**. Esta unidade tem como objetivo reunir fragmentos textuais que identificam como as/os participantes compreendem o que é Ciência (Daniel GIL-PEREZ, 2001; LEDERMAN *et al.*, 2002; HEERDT, 2014, SOUZA, 2016). Para essa UTC foram elaboradas nove Unidades de Registro (UR) prévias.

- UR 1.1. **Ciência como conhecimento corroborado por uma comunidade científica**, para agrupar as respostas que contenham registros que descrevem a Ciência como uma forma de conhecimento, o qual é construído e aceito por uma determinada comunidade científica em um dado momento.

- UR 1.2. **Ciência como um processo de investigação**, para agrupar as respostas que contenham registros que descrevem a Ciência como uma tentativa de estudar, investigar, compreender e/ ou explicar fenômenos naturais e/ ou sociais.

- UR 1.3. **Ciência como conhecimento verdadeiro e absoluto**, para agrupar as respostas que contenham registros que descrevem a Ciência como conhecimento verdadeiro, que não pode ser questionado e nem alterado.

- UR 1.4. **Noções empírico-indutivistas e ateóricas acerca de Ciência**, para agrupar as respostas que contenham registros que destaquem que o conhecimento científico surge de observações e experimentações, desconsiderando aportes teóricos.

- UR 1.5. **Noções individualistas e elitistas**, para agrupar respostas com afirmações de que o conhecimento científico é produzido por uma única pessoa, com habilidades excepcionais, e que, além disso, a Ciência é considerada como domínio de um grupo específico, excluindo grupos minoritários, tais como as mulheres, negras(os) entre outros.

- UR 1.6. **Entendimento polissêmico e/ou divergente em relação à Ciência**, para agrupar as respostas que contenham registros que envolvem divergências e ou polissemias na definição de Ciência.

- UR 1.7. **Ciência como forma de conhecimento**, para alocar fragmentos nos quais se expressa a ideia de Ciência como uma forma de conhecimento, mas que não

são necessariamente corroborados por uma comunidade científica.

- UR 1.8. ***Ciência como forma de mudar paradigmas***, para agruparmos os fragmentos textuais que relacionam Ciência como uma busca para a mudança de paradigmas.

- UR 1.9 ***Noção salvacionista da Ciência***, para agrupar as respostas que contenham registros que descrevem a Ciência como um processo de investigação que busca resolver os problemas e, a partir dessa resolução, trazer benefícios para a sociedade;

- UR 1.10 ***Não contempla a pergunta ou ausência de registros***, para agrupar as respostas de participantes que fogem ao que foi questionado ou não responderam à pergunta.

Questão 2: *Você acredita que a Ciência reflete valores sociais, culturais, políticos ou acredita que a Ciência é universal, que transcende as fronteiras nacionais e culturais, além de não se afetar por valores sociais, políticos? Explique*

A Unidade Temática de Contexto (UTC2) ***Ciência reflete valores ou é universal***, tem a intenção de reunir fragmentos textuais que identificam se as/os participantes compreendem a Ciência como universal ou se essa reflete valores sociais, culturais, políticos (GIL-PERÉZ, 2001; LEDERMAN *et al.*, 2002; HEERDT, 2014, SOUZA, 2016). Para essa UTC foram elaboradas sete Unidades de Registro (UR) prévias:

- UR 2.1. ***A Ciência é uma construção humana***, para agrupar as respostas que contenham registros em que participantes aleguem que a Ciência reflete valores sociais e culturais da sociedade e da cultura em que é praticada, uma vez que é uma construção humana.

- UR 2.2. ***A Ciência é empírica, objetiva, verdadeira***, para agrupar as respostas que contenham registros com declarações de que a Ciência é universal, uma vez que as observações e experimentos são objetivos e produzem conhecimentos verdadeiros.

- UR 2.3. ***A Ciência é universal se for desenvolvida por um cientista competente***, para agrupar as respostas que contenham registros que alegam que a

Ciência, construída por cientistas competentes, é universal, uma vez que esses não se deixam influenciar pelos valores socioculturais.

- UR 2.4. **O conhecimento científico é universal**, para agrupar as respostas que contenham registros que aleguem que o conhecimento científico produzido é universal.

- UR 2.5. **A Ciência reflete valores sociais e culturais e mesmo assim é universal**, para agrupar fragmentos que alegam que, apesar de influências socioculturais, a Ciência pode ser universal.

- UR 2.6. **Visão polissêmica e/ou divergente em relação à Ciência**, para agrupar registros que alegam noções polissêmicas e/ou divergentes em relação aos referenciais teóricos escolhidos na atual pesquisa.

- UR 2.7 **Não contempla a pergunta ou ausência de registros**, para agrupar as respostas de participantes que fogem ao que foi questionado ou não responderam à pergunta.

Questão 3: Por favor, defina sexo

A Unidade Temática de Contexto (UTC3): “**Compreensão da definição de Sexo**” foi elaborada a fim de reunir fragmentos textuais a respeito de como as/os participantes compreendem sexo. Para esta UTC foram elaboradas cinco Unidades de Registro (UR):

- UR. 3.1 **Sexo no sentido biológico**, para agrupar os registros em que participantes expressem sexo como compreensão do sentido biológico.

- UR. 3.2 **Sexo como sinônimo de orientação sexual**, para agrupar os registros em que participantes expressem um entendimento sexo biológico como sinônimo de orientação sexual.

- UR. 3.3 **Sexo como sinônimo de ato sexual**, para agrupar os registros em que participantes expressem um entendimento do sexo biológico como sinônimo do ato sexual.

- UR 3.4 **Entendimento polissêmico de sexo**, para agrupar os registros em que participantes expressem um entendimento polissêmico a respeito do termo sexo.

- UR 3.5 **Não contempla a pergunta ou ausência de registros**, para agrupar

as respostas de participantes que fogem ao que foi questionado ou não responderam à pergunta.

Questão 4: *Por favor, defina Gênero*

A Unidade Temática de Contexto (UTC4): “**Compreensão da definição de Gênero**” foi elaborada a fim de reunir fragmentos textuais a respeito de como as/os participantes compreendem Gênero. Para esta UTC foram elaboradas cinco Unidades de Registro (UR):

- UR 4.1 **Gênero entendido conforme os estudos sociológicos** para agrupar os registros em que participantes expressem um entendimento de identidade de Gênero como uma construção pessoal do sujeito, como masculinos ou femininos, nos contextos socioculturais em que se insere.

- UR 4.2 **Gênero como sinônimo de orientação sexual**, para agrupar os registros em que participantes expressem um entendimento de identidade de Gênero como sinônimo de orientação sexual.

- UR 4.3 **Entendimento polissêmico de Gênero**, para agrupar os registros em que participantes expressem um entendimento polissêmico a respeito do termo identidade de Gênero.

- UR 4.4 **Desconhecimento do termo ou definição de Gênero**, para agrupar os registros em que participantes expressem desconhecer o termo ou a definição identidade de Gênero.

- UR 4.5 **Não contempla a pergunta ou ausência de registros**, para agrupar as respostas de participantes que fogem ao que foi questionado ou não responderam à pergunta.

Questão 5: *Você acredita que docentes podem dar atenção didática diferenciada às mulheres e aos homens? Por que*

A Unidade Temática de Contexto (UTC5) “**Tratamento didático diferenciado às mulheres e aos homens na formação inicial**”, foi elaborada para reunir fragmentos textuais que possibilitam inferir, pela análise, se as e os futuros licenciados apresentam noções para identificar problemáticas de Gênero em possíveis relações entre docentes e discentes. Para essa UTC foram elaboradas seis Unidades de

Registro (UR) prévias:

As UR foram desenvolvidas com o levantamento teórico e com leitura de artigos de Batista *et al.* (2014), Gil-Pérez (2001), Carolina Vidor *et al.* (2020), direcionadas ao contexto da pesquisa.

- UR 5.1 **Avaliação discente por Gênero** para agrupar os registros em que participantes que expressem que pode haver diferenciação de nota devido ao Gênero.

- UR 5.2 **Aproximação docente – discente devido ao Gênero**, para agrupar os registros em que participantes expressem que pode haver um tratamento diferenciado entre discente e docentes do mesmo Gênero.

- UR 5.3 **Distanciamento docente – discente devido ao Gênero**, para agrupar os registros em que participantes expressem que pode haver um tratamento diferenciado e de forma negativa entre discente e docentes do mesmo Gênero.

- UR 5.4 **Sexualização de discente**, para agrupar os registros em que participantes expressem que pode haver um tratamento diferenciado, por parte de docentes, devido a sexualização de discente.

- UR 5.5 **Ausência de problemáticas de Gênero**, para agrupar registros que demonstrem que as e os futuros licenciados/ licenciadas não presenciaram problemáticas de Gênero.

- UR 5.6 **Ausência de reconhecimento de problemáticas de Gênero**, para agrupar fragmentos textuais que permitem inferir, pela análise, que as e os futuros licenciados/ licenciadas não reconhecem problemáticas de gênero.

- UR 5.7 **Não contempla a pergunta ou ausência de registros**, para agrupar as respostas de participantes que fogem ao que foi questionado ou não responderam à pergunta.

Questão 6: *De forma geral, você acredita que questões de Gênero podem influenciar na escolha da carreira acadêmica? Por que*

A Unidade Temática de Contexto (UTC6) **Escolha de carreira influenciada pelas questões de Gênero** foi elaborada para reunir fragmentos textuais que possibilitam inferir, pela análise, se as e os futuros licenciados sofreram com suas escolhas de carreira devido ao Gênero. Para essa UTC foram elaboradas seis Unidades de Registro (UR) prévias:

- UR 6.1 **Família**, para agrupar fragmentos que identifiquem problemáticas de Gênero nas relações entre estudantes e família e sua escolha de carreira no Ensino Superior.
- UR 6.2 **Docentes**, para agrupar fragmentos, que identifiquem problemáticas de Gênero nas relações entre estudantes e docentes e sua escolha de carreira no Ensino Superior.
- UR 6.3 **Pessoal**, para agrupar registros que identifiquem problemáticas de Gênero na escolha pessoal de carreira.
- UR 6.4 **Contexto sociocultural**, para agrupar registros que identifiquem o contexto sociocultural como uma problemática para a escolha de carreira.
- UR 6.5 **Representatividade**, para agrupar repostas que mostrem a importância da representatividade de mulheres para a escolha da carreira.
- UR 6.6 **Ausência de reconhecimento de problemáticas de Gênero**, para agrupar fragmentos textuais que permitem inferir, pela análise, que as e os futuros licenciados não reconhecem problemáticas de Gênero.
- UR 6.7 **Não contempla a pergunta ou ausência de registros**, para agrupar as respostas de participantes que não responderam à pergunta.

Questão 7: *Você conseguiria citar cientistas influentes na sua área e suas pesquisas.*

A Unidade Temática de Contexto (UTC7), **Cientistas nas pesquisas científicas da área de Química**, tem intenção de reunir fragmentos textuais que fornecessem informações a respeito de cientistas que se destacaram em pesquisas científicas na área de Química. Para essa UC foram elaboradas sete Unidades de Registro (UR) prévias:

- UR 7.1. **Identifica pesquisadores/ pesquisadoras e sabe algo a respeito deles/delas**, para agrupar registros que, além de identificar alguma pesquisadores e pesquisadoras, apresenta informações válidas a respeito de suas contribuições científicas.
- UR 7.2. **Identifica pesquisadores/pesquisadoras, mas não apresenta algo**

a respeito deles, para agrupar registros com apenas citações de nomes de pesquisadores e pesquisadoras.

- UR 7.3. **Identifica somente pesquisadores homens**, para agrupar registros com apenas citações de nomes de pesquisadores homens.

- UR 7.4. **Identifica pesquisadores/ pesquisadoras da universidade**, para agrupar registros que citam pesquisadores/ pesquisadoras com as/os quais respondentes têm contato dentro da universidade.

- UR 7.5 **Dificuldade na participação científica feminina**, para agrupar as respostas que contenham registro feminino dentre os pesquisadores relevantes, mas que não sabe a respeito da pesquisa de suas contribuições científicas.

- UR 7.6 **Inclui somente a participação feminina na Ciência**, para agrupar as respostas que contenham registros femininos dentre os pesquisadores relevantes, e informações válidas a respeito de suas contribuições científicas.

- UR 7.7 **Não contempla a pergunta ou ausência de registros**, para agrupar as respostas de participantes que fogem ao que foi questionado ou não responderam à pergunta.

URE 7.8 **Inclui pesquisadores/ pesquisadoras em áreas diferentes da Química** para agrupar registros que identifiquem pesquisadores e/ou pesquisadoras de áreas além da Química e apresentem informações válidas a respeito de suas contribuições científicas.

Questão 8: *Cite cinco cientistas mulheres e suas pesquisas. Dê exemplos de mulheres que se destacaram em pesquisas científicas. (BATISTA et al., 2013).*

A Unidade Temática de Contexto (UTC7), **Mulheres nas pesquisas científicas**, tem intenção de reunir fragmentos textuais que fornecessem informações a respeito de mulheres que se destacaram em pesquisas científicas na área de Química. Para essa UTC foram elaboradas onze Unidades de Registro (UR) prévias:

- UR 8.1 **Identifica mulheres, mas não apresenta algo a respeito delas**, para agrupar as respostas que contenham registros que apenas citem nomes de pesquisadoras;

- UR 8.2 **Não identificou ou não lembrou**, para agrupar as respostas que

contenham registros que permitam dizer que a/o participante não identificou ou não lembrou nomes de pesquisadoras;

- UR 8.3 **Desconhecimento de mulheres cientistas em sua área**, para reunir as respostas que contenham registros que possibilitem dizer que a/o participante explicitamente desconhece pesquisadoras e suas contribuições;

- UR 8.4 **Identifica mulheres historicamente representadas com produção científica na área de Ciências e Matemática**, para agrupar as respostas que contenham registros que identifiquem e apresentem algo a respeito de pesquisadoras da área de Ciências e Matemática;

- UR 8.5 **Identifica mulheres historicamente representadas com produção científica na área de Educação, Filosofia, Literatura, entre outras áreas**, para agrupar as respostas que contenham registros que identifiquem e apresentem algo a respeito de pesquisadoras da área de Educação, Filosofia, Literatura entre outras áreas do conhecimento.

- UR 8.6 **Identifica mulheres pesquisadoras relacionadas à sua formação inicial e sabe algo a respeito delas**, para agrupar as respostas que contenham registros que, além de identificar pesquisadoras relacionadas à sua área de formação profissional, apresente informações a respeito de suas contribuições científicas.

- UR 8.7 **Não identifica, mas descreve algo a respeito de mulheres cientistas**, para agrupar as respostas que contenham registros em que não as/os participantes não identifiquem mulheres cientistas, porém, expressem conhecimento a respeito delas e de suas contribuições com a Ciência.

- UR 8.8 **Descreve algo a respeito da participação feminina na Ciência**, para reunir os registros que expressam conhecimento a respeito da participação feminina na Ciência.

- UR 8.9 **Exemplo único**, para agrupar registros que são citados somente um exemplar – Marie Curie.

- UR 8.10 **Ausência de registros relacionadas a essa questão**, para agrupar a ausência de registros encontrados para essa questão.

Questão 9: *Por gentileza, cite cinco personagens cientistas marcantes*

presentes em obras de ficção (animações, séries cinematográficas, televisivas, filmes, literatura, histórias em quadrinho, etc.)

A Unidade Temática de Contexto (UTC8), **Cientistas nas obras de Ficção**, tem intenção de reunir fragmentos textuais que fornecem informações a respeito de cientistas da ficção e que podem ser utilizados para a construção de atividades que possam aliar Ciência, Gênero e diferentes formas de linguagem.

Para essa UTC foram elaboradas quatro Unidades de Registro (UR) prévias:

- UR 9.1. **Identifica cientistas homens**, para agrupar registros que identifiquem somente personagens masculinos na ficção.

- UR 9.2. **Identifica somente cientistas homens estereotipados**, para agrupar registros que identifiquem somente personagens masculinos que seguem a estereotipação descrita por Maud e Metraux (1975) na ficção.

- UR 9.3. **Identifica cientistas mulheres**, para agrupar registros que identifiquem personagens femininas na ficção.

- UR 9.4 **Não identificou ou não lembrou**, para agrupar as respostas que contenham registros que permita dizer que a/o participante não identificou ou não lembrou nomes de cientistas representados em obras de ficção;

- UR 9.5 **Não contempla a pergunta ou ausência de registros**, para agrupar as respostas de participantes que fogem ao que foi questionado ou não responderam à pergunta.

- URE 9.6 **Identifica ausência de mulheres nas obras de ficção**, para agrupar as respostas de participantes que identificam a falta de representatividade feminina nas obras de ficção.

Capítulo III**RESULTADOS, INFERÊNCIAS E INTERPRETAÇÕES**

Este capítulo é responsável pela demonstração do levantamento bibliográfico, seguido da análise dos principais documentos que regem o Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Superior (enfoque em documentos direcionados a graduação em Licenciatura) e do currículo e ementa do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual de Londrina.

Em sequência, apresentaremos os resultados, inferências e interpretações da entrevista semiestruturada, com sua análise baseada na Análise de Conteúdo com unidades demonstradas no *Capítulo II*.

3.1 ANÁLISE DOCUMENTAL

Por uma questão de desenvolvimento, primeiramente serão apresentados os documentos educacionais que regem o Ensino Fundamental e Ensino Médio, seguindo para os documentos de Ensino Superior e como eles podem se complementar para que as discussões a respeito das questões de Gênero, poderão ser incluídas nas grades curriculares no Ensino de Química.

3.1.1 Questões de Gênero em Documentos Nacionais para o Ensino Fundamental e Médio

Iniciando nossa busca por documentos mais antigos que direcionavam a Educação Básica e chegando até a BNCC, o documento mais atual, mostraremos como caminharam as questões de Gênero. O intuito desse levantamento foi buscar citações explícitas da temática de Gênero ou se há lacunas em estudos sociais para incluir essa temática em conteúdos diversos, incluindo nas Ciências da Natureza.

Com direcionamento dado por Souza (2017), analisaremos documentos essenciais e ainda em vigor para Educação Básica e suas comparações para o documento mais atual, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), buscaremos como as questões de Gênero são tratadas para o ensino de Ciências na Educação Básica (Ensino Fundamental e no Ensino Médio).

O principal objetivo, neste caso, é analisar as ementas das diretrizes e elaborar um roteiro para entrevista e após adaptar esse roteiro para a aplicação do questionário que seja compatível com o que é abordado para discentes em formação na Universidade. Do mais, será importante para a elaboração da estrutura da entrevista, do questionário e das atividades diagnosticas apresentadas nas inferências e interpretações analíticas.

Como um tópico único, discorreremos a respeito dos documentos anteriormente citados no *Capítulo II*, no tópico 2.3 Levantamento Bibliográfico).

A LDB¹⁰ (BRASIL, 1996) é a mais importante política pública regulatória do setor educacional. Tem como função regulamentar os diferentes setores, consubstanciando-se na forma de leis e decretos. Ela é norteada pela Constituição Federal de 1988 e que por sua vez, norteia a educação no Brasil. Portanto, será a primeira legislação de Educação Básica aqui citada. Interpretando este documento, o primeiro e na concepção da autora o mais importante artigo nos diz:

Art. 1º A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. (BRASIL, 1996)

Mesmo com a citação direta de movimentos sociais, não é possível encontrar qualquer direcionamento para questões de Gênero na LDB.

Como é esperado para documentações que norteiam a educação, a LDB sofreu diversas modificações, por meio de diversas leis. Uma modificação de grande relevância e que deve ter um devido foco é a Lei nº 13.415 de 2017 que insere, pela primeira vez, a BNCC como documento norteador da Educação Básica¹¹.

Mesmo que tenha acontecido diversas modificações (33 ao total), nenhuma incluiu a preocupação com questões de Gênero.

Na sequência encontramos documentos como a PCN's e as DCN's que também se constituem como políticas públicas regulatórias que possuem o objetivo de regulamentar o âmbito pedagógico. Com isso, esses dois documentos são

¹⁰ Encontrada no site <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>

¹¹ De acordo com a LDB (1996), a Educação Básica apresenta três etapas diferentes etapas: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio

relacionados aos sistemas de ensino, às escolas e aos profissionais da educação. (Guilherme NICÉSIO *et al.* 2015).

No PCN para Ensino Fundamental¹² (BRASIL, 1997), nos deparamos com a ocorrência de cinco vezes o termo Gênero, e de forma resumida, dizemos que o documento diz que o professor deve “transmitir” a equidade entre Gêneros e a dignidade individual. Aqui, a dignidade é a qualidade moral que infunde respeito, consciência do próprio valor, respeito aos seus valores ou sentimentos. (SOARES, 2019).

Esse documento tem uma importante ligação com o que é defendido por Guacira Louro (2008), considerando Gênero como um conjunto de representações sociais e culturais construídas a partir da diferença biológica.

O próximo passo é buscar como e se existe a discussão a respeito das questões de Gênero nos documentos que antecederam a BNCC. A busca será pelo PCNEM (BRASIL, 2000a) que é dividido em dois principais documentos para Ensino Médio, o PCN¹³ (BRASIL, 2000b) e o PCN+¹⁴ (BRASIL, 2002a). Escolhemos os direcionamentos para Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, pois trata-se de um direcionamento para as chamadas “Ciências Exatas”, mais específico para o ensino de Química.

No PCN para Ensino Médio, não encontramos a incidência do termo Gênero, porém no PCN+ averiguamos uma incidência do termo como a diferenciação entre homem e mulher e se encontra na seção “Discussão e argumentação de temas de interesse de ciência e tecnologia” em como “Analisar, argumentar e posicionar-se criticamente em relação a temas de ciência e tecnologia” mais precisamente:

Analisar de que maneira textos didáticos, revistas, jornais, programas de tevê e rádio tratam questões relativas à sexualidade como as questões de Gênero, as expressões da sexualidade, as relações amorosas entre jovens, as doenças sexualmente transmissíveis, distinguindo um posicionamento isento, bem fundamentado do ponto de vista científico, da simples especulação, do puro preconceito ou de tabus (BRASIL, 2002, pág. 35)

Com foco no estado do Paraná, encontramos o documento DCE/PR (BRASIL,

¹² Pode ser encontrado no site <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>

¹³ Pode ser encontrado no site <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>

¹⁴ Encontra-se disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>.

2008), que está vigente desde 2008, e também não há ocorrência da discussão das questões de Gênero.

Outro avanço surge com o documento DCNEM (BRASIL, 2012) que cita:

Valorização e promoção dos direitos humanos mediante temas relativos a Gênero, identidade de Gênero, raça e etnia, religião, orientação sexual, pessoas com deficiência, entre outros, bem como práticas que contribuam para a igualdade e para o enfrentamento de todas as formas de preconceito, discriminação e violência sob todas as formas. (BRASIL, 2012)

Partindo para o atual documento em vigência, a BNCC¹⁵ (BRASIL, 2019), temos que levar em consideração a trajetória deste documento até a última versão em 2019. Inicialmente, a lei nº 13.415, que introduz o conceito da BNCC na LDB, diz que

A parte diversificada dos currículos de que trata o caput do art. 26, definida em cada sistema de ensino, deverá estar harmonizada à Base Nacional Comum Curricular e ser articulada a partir do contexto histórico, econômico, social, ambiental e cultural. (BRASIL, 2019)

Sempre que entra em discussão os aspectos sociais e culturais devemos discutir paralelamente as questões de Gênero.

A BNCC é a responsável por estabelecer conteúdos gerais a serem trabalhados em sala de aula, em nível nacional, de acordo com cada etapa da Educação Infantil e cada ano do Ensino Fundamental e Ensino Médio, apresentando competências gerais e específicas para a Educação Básica.

Durante a leitura da BNCC, encontramos 50 ocorrências da palavra Gênero, porém, 49 delas estão relacionadas a Língua Portuguesa (Gênero textual, Gênero literário). Uma única ocorrência é na parte do documento direcionado a Ciências Humanas, que traz ao educador o que seria esperado para todas as disciplinas:

[...]ao explorar variadas problemáticas próprias de Geografia e de História, prevê que os estudantes explorem diversos conhecimentos próprios das Ciências Humanas: noções de temporalidade, espacialidade e diversidade (de Gênero, religião, tradições étnicas etc.); conhecimentos sobre os modos de organizar a sociedade e sobre as relações de produção, trabalho e de poder, sem deixar de lado o processo de transformação de cada indivíduo, da escola, da comunidade e do mundo. (BRASIL, 2019, pág. 547)

¹⁵ Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

Em um panorama geral entre os documentos educacionais nacionais para Ensino Fundamental e Ensino Médio, a discussão das questões de Gênero demorou aproximadamente 15 anos para ser incluída como competência durante o Ensino Básico, foi reduzida bruscamente em sua aparição no documento educacional vigente. Inferimos também que as questões de Gênero serão debatidas na disciplina de Biologia e sugeridas como possibilidade de debate em disciplinas das Ciências Humanas, entretanto, compreendemos a importância de uma formação inicial sólida para inserção necessária e relevante dessas questões de Gênero em disciplinas e conteúdos diversos, e também, para que professores tenham entendimento que trabalhar as questões de Gênero com um enfoque puramente biológico não é suficiente para a educação e cidadania. (SILVA *et al.*, 2019)

Em nenhum momento encontramos que haja a superioridade de um dos Gêneros nesses documentos, mas acreditamos que, se não houver um incentivo a um debate pertinente e a sensibilização nesse tema, podemos perpetuar normas e padrões socialmente impostos, aspectos que podem ser considerados como um retrocesso educacional.

3.1.2 Documentos Educacionais para o Ensino Superior

Após conhecer os documentos que regem a Educação Básica, demonstraremos um pouco dos três documentos selecionados para o Ensino Superior. Para este subtópico, analisaremos brevemente quatro documentos, iniciando por documentos nacionais e afinando para o documento que rege a Licenciatura da Universidade Estadual de Londrina (UEL).

O primeiro documento, o DCNPE (2002b) institui um conjunto de princípios que deveriam guiar as ementas dos cursos de graduação em Licenciatura, como está descrito em seu primeiro artigo. Uma citação importante neste documento, que pode nos direcionar a um estudo a respeito de Gênero, está no art. 2º, pág.1, no subtópico II, que diz respeito ao “acolhimento e o trato da diversidade”.

Entretanto, não encontramos tópicos que dizem explicitamente a respeito de Gênero, mas identificamos incentivo ao tratamento da diversidade, e, mesmo que este termo possa remeter a algo muito amplo, a diversidade pode implicar em uma fuga do que é dado como um padrão ideal (SOUZA, 2016). Esse padrão ideal para o ensino

de Ciências pode ir ao encontro do estereótipo do cientista descrito por Meud e Metraux(1957).

No art. 6º, pág. 3, subtópico VI, diz que na construção do projeto pedagógico dos cursos deve ter competência referente ao gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional e temos alguns parágrafos que explicam o que deve ser essa competência. No §3º, é explicitado que

[...]além da formação específica relacionada às diferentes etapas da educação básica, propiciar a inserção no debate contemporâneo mais amplo, envolvendo questões culturais, sociais, econômicas e o conhecimento sobre o desenvolvimento humano e a própria docência[...] (BRASIL, 2002b, pág. 3)

Novamente compreendemos que questões de Gênero tratam de questões sociais de extrema relevância e então podemos incluir este grifo como uma possibilidade de inclusão de questões de Gênero no projeto pedagógico dos cursos de licenciatura.

O segundo documento contemplado neste subtópico é o DCNFP (BRASIL, 2015b), que foi publicado em 2015 e sofreu modificações em 2017. Este é um documento que define como funcionam os cursos de formação e direcionar o planejamento, organização e avaliações.

Nesse texto encontramos diversos indícios da importância da diversidade, das questões sociais e das questões de Gênero. Ao início do documento já é possível identificar esses indícios, encontramos a seguinte consideração para a elaboração deste documento:

CONSIDERANDO que a igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola; a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; o pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas; o respeito à liberdade e o apreço à tolerância; a valorização do profissional da educação; a gestão democrática do ensino público; a garantia de um padrão de qualidade; a valorização da experiência extraescolar; a vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais; o respeito e a valorização da diversidade étnico-racial, entre outros, constituem princípios vitais para a melhoria e democratização da gestão e do ensino. (BRASIL, 2015b, pág. 1)

Essa consideração é de grande relevância pois descreve práticas sociais, respeito e valorização da diversidade como princípios vitais para a melhoria da

democratização do ensino. Mais adiante encontramos, em uma busca mais ampla, 16 incidências da palavra diversidade nesse documento. Nessas incidências, normalmente estão vinculadas a diversidade étnico-racial e em sequência encontramos o termo Gênero. No Quadro 3, mostrado a seguir, serão citadas diversas passagens que mostram essa incidência.

Quadro 3: Diversidade e Gênero no documento DCNFP

Localização	Pág.	Grifo textual
Art. 3º, § 6º, IV,	5	“as questões socioambientais, éticas, estéticas e relativas à diversidade étnico-racial, de Gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional e sociocultural como princípios de equidade”
Art. 5º, VIII	6	“à consolidação da educação inclusiva através do respeito às diferenças, reconhecendo e valorizando a diversidade étnico-racial, de Gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, entre outras;”
Art. 8º, VII	8	“identificar questões e problemas socioculturais e educacionais, com postura investigativa, integrativa e propositiva em face de realidades complexas, a fim de contribuir para a superação de exclusões sociais, étnico-raciais, econômicas, culturais, religiosas, políticas, de Gênero, sexuais e outras”
Art. 8º, VIII	8	“demonstrar consciência da diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de Gêneros, de faixas geracionais, de classes sociais, religiosas, de necessidades especiais, de diversidade sexual, entre outras;”
Art. 12º, I, i)	10	“pesquisa e estudo das relações entre educação e trabalho, educação e diversidade, direitos humanos, cidadania, educação ambiental, entre outras problemáticas centrais da sociedade contemporânea”
Art.13º, §2º Art.14º, §2º Art.15º, §3º	11 13	“Os cursos de formação deverão garantir nos currículos conteúdo específicos da respectiva área de conhecimento ou interdisciplinares, seus fundamentos e metodologias, bem como conteúdos relacionados aos fundamentos da educação, formação na área de políticas públicas e gestão da educação, seus fundamentos e metodologias, direitos humanos, diversidades étnico-racial, de Gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, Língua Brasileira de Sinais (Libras), educação especial e direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas”

Fonte: A autora (2020)

A inserção específica a respeito de questões de gênero aparece em seis diferentes condições, e podemos inferir que há grande importância da formação inicial com sensibilização nas questões de Gênero, para que haja, em diversos conteúdos,

a discussão correta, o respeito a diversidade e a representatividade em sala de aula. O direcionamento dado neste documento, consideramos necessário, pois encontramos na literatura (Michael MATTHEWS, 1995; BATISTA *et al.*, 2011; Johanna CAMACHO-GONZÁLEZ, 2013; HEERDT, 2014; CHIARI, 2016; SOUZA, 2016) a importância de garantir que docentes, seja em formação inicial ou continuada, tenham uma formação e sejam orientados de forma correta quanto as questões de Gênero.

Brevemente interpretaremos o documento BNC-Formação (BRASIL, 2019b) e transversalmente demonstraremos a relevância deste direcionamento educacional e suas referências aos objetivos traçados nesta pesquisa.

A BNC-Formação, foi homologada no dia 20 de dezembro de 2019, e foi elaborada de acordo com o § 8º do art. 62 da LDB que institui que o documento seja referenciado na Base Nacional Comum Curricular da Educação Básica (BNCC.)¹⁶, porque esse documento deve contribuir para a articulação e coordenação política e ações educacionais relacionadas a formação de Professores, de acordo com o § 1º do art. 5º das Resoluções CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017 e CNE/CP nº 4, de 17 de dezembro de 2018

O art. 1º parágrafo único nos diz respeito da Formação Inicial com referências na BNCC – EB, como dito anteriormente, e que deverá ser analisada com foco no Ensino de Química, que está incluída na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, associado a Física e Biologia. Como deverão ser trabalhadas as Questões de Gênero e seu histórico na parte de Legislação Educacional.

No Capítulo II, denominado “Dos fundamentos e da Política da Formação Docente” os próximos dois artigos e seus incisos serão citados, primeiramente o art. 5º (pág. 3) tem como fundamento, no inciso I, “a sólida formação básica, que diz respeito ao conhecimento dos fundamentos científicos e sociais de suas competências de trabalho”. Se tratando de conhecimento social, relembramos a definição de Gênero dada por Louro (2001, p.14) como “construção social e cultural do feminino e do masculino, atentando para as formas pelas quais os sujeitos se constituíam e eram constituídos, por meio de relações sociais de poder”.

Continuamente, o art.6 (pág.3) diz respeito a política de Formação de Professores, em consonância com marcos obrigatórios, tem com princípio relevante,

¹⁶ Pode ser encontrada no site: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

citado no inciso IX “a compreensão dos docentes como agentes formadores de conhecimento e cultura e, como tal, da necessidade de seu acesso permanente a conhecimentos, informações, vivência e atualização cultural”, mais uma vez dando espaço para frisar a importância das questões de Gênero na Formação Inicial apesar de não se tornar explícita.

Seguindo para o Capítulo IV apresentado na BNC-Formação – “DOS CURSOS DE LICENCIATURA”, encontramos o art. 12, que nos introduz com que a carga horária dos cursos de licenciatura deve se iniciar logo ao primeiro ano e deve ser “[...] a partir da integração das três dimensões das competências profissionais docentes – conhecimento, prática e engajamento profissional [...]” e o nosso destaque será para o inciso II “didática e os seus fundamentos” nos tópicos “a” e “b”, que nos diz: a) “compreensão da natureza do conhecimento e reconhecimento da importância de sua contextualização na realidade da escola e dos estudantes” e b) “visão ampla do processo formativo e socioemocional como relevante para o desenvolvimento, nos estudantes, das competências e habilidades para sua vida” e também para o inciso XIII “compreensão dos contextos socioculturais dos estudantes e dos seus territórios educativos”. Os grifos desse capítulo corroboram para a importância do estudo sociocultural do Gênero na Formação Inicial e como consequência sua aplicação na Educação Básica.

Dentre muitos outros pontos, ao fim, há um resumo de todas as competências que devem ser prioridades na Formação Inicial, no quadro 2 – “*Dimensão da Prática Profissional*”, do Anexo I (pág. 17) encontramos o diversas Competências Específicas e gostaríamos de enfatizar a competência 2.1 – “*Planejar ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens*”, mais precisamente o ponto 2.1.7 “*Interagir com os estudantes de maneira efetiva e clara, adotando estratégias de comunicação verbal e não verbal que assegurem o entendimento por todos os estudantes*”, portanto é na comunicação verbal e não verbal que podemos dar visibilidade às mulheres cientistas.

Neste subtópico também falaremos do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR), *campus* sede.

Como um primeiro contato, o trabalho de dissertação escrita por Souza (2017, pág. 86) demonstra o Plano Político Pedagógico com ementas vigentes em 2016/2017 e, em sua análise, não haviam cursos e/ou disciplinas que tratavam a respeito das questões de Gênero. Com a reformulação proposta e aplicada em 2019, elaborada

com modificações presentes na BNC-Formação, encontramos novas disciplinas nos cursos de licenciatura. Ao total são 20 disciplinas propostas no documento de Organização Curricular com seus conteúdos explicados no documento de Ementas¹⁷.

Nem todas as disciplinas que aqui estão relacionadas explicitam a temática de Gênero, mas, com interpretações das ementas, supomos e realizamos inferências que essas disciplinas poderão abordar a temática de Gênero durante seu desenvolvimento, mas não afirmamos neste trabalho que essa temática será aludida. As disciplinas podem ser observadas de forma resumida no Quadro 4.

Quadro 4: Relação de curso e disciplinas que podem abordar questões sociais e de Gênero.

Curso	Disciplina	Semestre	Carga horária
Licenciatura em Química/ UEL - PR	Educação Científica e Sociedade	2º	Teórica = 15h PCC = 15h
	Sociologia da Ciência	8º	Teórica = 15h PCC = 15h
	Diversidade, multiculturalismo e educação em Ciências:	9º	Teórica = 15h PCC = 15h

Fonte: A autora (2020)

No Quadro 5, relacionaremos a disciplina com a sua ementa ofertada no documento de ementas do curso de Licenciatura em Química ofertado pela UEL.

Quadro 5: Ementa das disciplinas podem abordar questões sociais e de Gênero.

Disciplina	Ementa
Educação Científica e Sociedade	“Contextualização e Interdisciplinaridade como eixos estruturantes do Ensino de Química. Alfabetização Científica e Tecnológica. Abordagens CTS e CTSA e Educação em Ciências: relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Questões socio científicas, temas controversos, letramento científico”.
Sociologia da Ciência	“Objetivo e Método da Sociologia. Abordagens sobre sociedade, classes, cultura e movimentos sociais. Abordagem sociológica sobre correntes de pensamento que possibilitaram o surgimento das ciências. Teorias sociológicas da educação. O campo científico e à docência”
Diversidade, multiculturalismo e educação em Ciências:	“A diversidade étnico-cultural nas Ciências e suas articulações no espaço escolar. O multiculturalismo e suas articulações com os estudos científicos, raça/ etnia, culturas indígenas, afro-brasileiras e sua interlocução com outras ênfases atuais. Direitos humanos. Gêneros e formações na diferença. Diversidade de Gênero, sexual, religiosa, faixa geracional, educação especial, direitos educacionais dos adolescentes e jovens em cumprimento de medidas

¹⁷ Acessados em abril/2020 e podem ser encontrados em: http://www.uel.br/prograd/?content=catalogo-cursos/catalogo_2019/cursos/quimica_licenciatura.html

	socioeducativas. As instituições educacionais como organização multiculturais”.
--	---

Fonte: A autora (2020)

De forma breve explicaremos porque foram escolhidas para compor o quadro de possíveis disciplinas para discutir questões de Gênero.

“Educação Científica e Sociedade” é a primeira disciplina descrita, é ofertada no primeiro ano de graduação, no segundo semestre, com uma carga horária total de 30h. Foi escolhida para compor o quadro devido ao enfoque das questões sócio científicas, que está de acordo com o referencial social a respeito da temática (LOURO, 2001)

A segunda disciplina, oferecida no quarto ano (oitavo semestre), com uma carga horária total de 30 horas, mostrada nos Quadro 4 e Quadro 5 é “Sociologia das Ciências”, assim como a disciplina anterior, na qual não temos explicitamente a temática de Gênero, mas que também destacamos devido a descrição de um foco em movimentos sociais e pela descrição aqui já citada de Louro, como questões de Gênero e um movimento social, sem contar o movimento feminista na Ciência e todo seu impacto, como descrito por Evelyn Fox Keller (2006).

Por fim, a terceira disciplina, ofertada para o quinto ano (nono semestre) “Diversidade, multiculturalismo e educação em Ciências”. Pela primeira vez o Gênero aparece como destaque já na ementa dessa disciplina.

Não podemos presumir que somente essas disciplinas terão abertura para abordar as questões de Gênero pois sabemos que, devido à ampla discussão atual, na mídia e ambientes fora do meio acadêmico, essas questões poderão surgir em qualquer conteúdo e em qualquer disciplina, porém não temos como afirmar que isso acontecerá e que haverá a aprendizagem a respeito desta temática por discentes. Além disso, é necessário observar se os docentes estarão preparados para incluir e lecionar esse conteúdo, pois há pouca ou nenhuma evidência de que estão sendo formados docentes sensibilizados com a temática ou que esse conteúdo foi trabalhado na formação inicial ou continuada de docentes de Química. Em Londrina, dois estudos na área de Ensino de Química corroboram com esse fato relacionado à formação. Souza (2017), em seu estudo relacionado à formação inicial, levantou ementas dos cursos de Licenciatura em Química de universidades do estado do Paraná e a incidência do tema na grade curricular foi baixa. Já na formação continuada, Proença

(2019) evidenciou que a maioria docente de docentes da Educação Básica não recebeu formação a respeito das temáticas. Conseqüentemente, esses docentes em formação continuada, que foram investigados, não possuem noções a respeito dos estudos que permeiam as questões de Gênero.

3.2 RESULTADOS - LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

3.2.1 Revistas Nacionais

O levantamento a seguir foi realizado em revistas nacionais de relevância no Ensino de Ciências e seguiu o levantamento já realizado por Heerdt (2014). As revistas buscadas entre os anos 2015-2020 foram: Ensaio: Pesquisa em Educação e Ciência; Ciência e Ensino; Ciência e Educação; Revista Experiências em Ensino de Ciências; Revista Brasileira de Pesquisa em Educação; Educar em Revista; Alexandria e Investigações em Ensino de Ciências.

Para seleção dos artigos, escolhemos os que possuem as palavras “Natureza da Ciência”, “Gênero”, “Formação inicial de professores” ou “Saberes docentes” em suas palavras-chaves ou título. Após o recorte, foram encontrados 18 diferentes trabalhos em sete revistas da área de Ensino de Ciências. .Esses artigos podem ser encontrados no Quadro 6.

O código (C), representado pela letra “R”, foi usado para fazer uma separação dos artigos.

Quadro 6: Levantamento em revistas nacionais

Revista/ISSN	Ano	Título/ Palavra-chave	Autor	(C)
Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciência 1415-2150 1983-2117	2015	A literatura de Monteiro Lobato na discussão de questões acerca da natureza da ciência no ensino fundamental Palavras-chave: Monteiro Lobato. Natureza da Ciência. Literatura	Silvia Regina Groto; André Ferrer P. Martins	R1
	2017	Um levantamento em larga escala das concepções de natureza da ciência de graduandos de biologia brasileiros e os possíveis elementos formativos associados Palavras-chave: Concepções de natureza da ciência. Formação de cientistas. Formação de professores	Nathália Helena Azevedo; Daniela Lopes Scarpa	R2
	2019	Planejamento e condução de discussões sobre natureza da ciência ocorridas em uma situação de ensino fundamentada em modelagem conduzida por uma professora em formação. Palavras-chave: Natureza da ciência; Ensino fundamentado em modelagem Planejamento e condução de ensino	Cristiane Martins da Silva; Rosária Justi	R3
Ciência e Educação 1516-7313	2015	Gênero e diversidade sexual na escola: a urgência da reconstrução de sentidos e de práticas Editorial	Luciana Maria Lunardi Campos	R4
	2017	A pesquisa em educação em ciências e a formação de professores Editorial	Fernando Bastos	R5
		O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências Palavras-chave: Alfabetização científica. Letramento científico. Ensino de ciências. Linguagem. Ensino de idiomas.	Rodrigo Bastos Cunha	R6

Revista Experiências em ensino de Ciências 1982-2413	2016	Unidade didática na formação docente: natureza da ciência e a visibilidade de Gênero na ciência <i>Palavras-chave: saberes docentes, unidade didática, Natureza da Ciência, Gênero e Ciência.</i>	Bettina Heerdt; Irinéa de Lourdes Batista	R7
	2017	Natureza da ciência no ensino fundamental: por que não? <i>Palavras-Chave: Ensino Fundamental; Ensino da Natureza da Ciência; Cientista.</i>	Marcyelma Laise Santos Silva; Boniek Venceslau da Cruz Silva; Hermano Ribeiro de Carvalho Lucas Albuquerque do Nascimento	R8
		Os mapas conceituais como ferramenta na análise do dinamismo das concepções sobre a natureza da ciência <i>Palavras-chave: mapa conceitual; natureza da ciência; educação em ciências</i>	Vinícius Medeiros da Rosa Isabel Krey Garcia	R9
	2018	A natureza da ciência e a formação inicial de professores: análise de uma proposta didática desenvolvida em um curso de licenciatura em física <i>Palavras-chave: Natureza da Ciência; Formação inicial de professores; Educação; Física.</i>	Danielle Aparecida Reis Leite Dayane dos Santos Silva	R10
Educar em Revista 0104-4060	2015	O processo pedagógico da luta de Gênero na luta pela terra: o desafio de transformar práticas e relações sociais <i>Palavras-chave: Educação; Gênero; mulheres; reforma agrária; movimentos sociais.</i>	Sônia Fátima Schwendler	R11
		Corpo, Gênero e sexualidades na formação docente: uma meta-análise <i>Palavras-chave corpo; formação docente; Gênero; sexualidade.</i>	Alfrancio Ferreira Dias Simone Amorim	R12
	2019	Formação de professores/as em Gênero e sexualidade: possibilidades e desafios <i>Palavras-chave: Sexualidade. Gênero. Ensino de Ciências</i>	Zilene Pereira Soares Simone Souza Monteiro	R13
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência 1806-5104	2017	Revisão sistemática de Trabalhos sobre Concepções de Natureza da Ciência no Ensino de Ciências <i>Palavras-chave: concepções de ciência, instrumentos de pesquisa, listas de aspectos de NdC, revisão sistemática, tendências de pesquisa, visão consensual.</i>	Nathália Helena Azevedo Daniela Lopes Scarpa	R14

Os trabalhos encontrados no levantamento foram classificados em tópicos e estão mostrados no Quadro 7.

Quadro 7: Tópicos discutidos e artigos encontrados

Tópico principal de discussão	Trabalhos:
Natureza da Ciência.	R1, R2, R8, e R14
Natureza da Ciência e Ensino de Ciências	R6
História da Ciência para o ensino de Natureza da Ciência na Formação docente	R18
Correspondência da Natureza da Ciência com a Formação docente	R9, R10 e R17
Correlacionam as questões de Gênero, NdC e Formação de Professores	R7
Questões de Gênero em ambientes escolares	R4, R11 e R16
Questões de Gênero com a Formação docente.	R5, R12, R13 e R15

Fonte: A autora (2021).

3.2.2 Anais de Congressos

3.2.2.1 Anais Eneq – 2018

Neste subtópico, o levantamento a respeito das questões de Gênero está listado no Quadro 8. Os trabalhos citados são os encontrados com a palavra *Gênero* no título ou nas palavras-chave e o recorte dessas publicações foram trabalhos que tratassem a respeito do Ensino de Ciências. O código (C), dado pela letra “A”, será usado para unitarização que será apresentada mais à frente no subtópico 3.5. (Análise).

Quadro 8: Levantamento em anais de congresso: Eneq – 2018

Título do trabalho encontrado	Autores e Autoras	(C)
O homem trans e a química: Análise do potencial das situações que atravessam esses sujeitos e suas experiências, para a abordagem de questões de Gênero e sexualidade no ensino de química	Yonier Alexander Orozco Marin	A1
Perfil da representatividade de Gênero em disciplinas de físico-química	Cássia Ferreira Coutinho Pereira; Rosana Lima Gerpe; Angela Sanches; Célia Sousa; Simone Becker; Priscila Tamiasso-Martinhon	A2
Relações de Gênero e o Papel Feminino na História da Ciência e da Química.	Marcos Oliveira de Araújo, Miguel Gustavo Xavier, Gahelyka Aghta Pantano Souza	A3
Tendências das Pesquisas de Gênero na Formação Docente em Ciências	Amanda Oliveira Proença, Matheus Junior Baldaquim, Irinéa de Lourdes Batista, Fabiele Cristiane Dias Broietti	A4

Fonte: A autora 2020

3.2.2.2 Anais Anped– 2019

Neste subtópico, o levantamento será a respeito das questões de Gênero e estarão listados no Quadro 9. Os trabalhos exibidos são os encontrados com a palavra *Gênero* no título ou nas palavras-chave e o recorte dessas publicações foram trabalhos que tratassem a respeito do Ensino de Ciências.

Quadro 9: Levantamento anais de congresso: Anped – 2019

Título do trabalho encontrado	Autores e Autoras	(C)
Aspectos da História, Filosofia e Sociologia da Ciência (HFSC) em Estudo de Gênero na Pesquisa em Educação em Ciência e Matemática	Mariana Fontana	A5
Feminilidades na escola: uma discussão sobre Gênero e desempenho escolar de meninas	Jaqueline Aparecida Barbosa	A6
Gênero, Sexualidade e Produções midiáticas audiovisuais nas produções do GT23 da Anped (2008 – 2017)	Victória Nobica Marques do Nascimento Constantina Xavier Filha	A7

Fonte: A autora 2020

3.2.3 Teses e Dissertações

O primeiro ponto a ser ressaltado é que alguns programas não possuem suas páginas de publicações atualizadas ou estão com as plataformas fora do ar, portanto os quadros explicitarão o que foi encontrado nas páginas dos programas de Pós-Graduação que são vinculados a plataforma Sucupira¹⁸.

O primeiro recorte realizado é para trabalhos que devem se enquadrar em Questões de Gênero e Ensino de Ciências. A segunda parte do recorte somente as Dissertações e Teses encontradas completas serão listadas.

3.2.3.1 Nota 5 na avaliação da Capes

Ao total, foram encontrados, 40 programas de Educação, somente um com foco nas Ciências e 14 programas de Ensino, 12 com foco nas Ciências (Incluindo os programas que são somente de Ensino de Física) e dois somente no Ensino de Matemática. Serão citadas somente as Universidades, que podem ter mais de um programa de Pós-Graduação, em Educação e/ou em Ensino. Esses programas estão organizados por região e estado e ordem alfabética no Quadro 10.

Quadro 10: Programas de Pós-Graduação nota 5 na avaliação CAPES (quadriênio 2017)

Região	Estado	Universidade
Norte	Amazonas	Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
	Pará	Universidade Federal do Pará (UFPA)

¹⁸<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/programa/quantitativos/quantitativoBuscaAvancada.xhtml>

Nordeste	Bahia	Universidade do Estado da Bahia (UNEB)
		Universidade Federal da Bahia (UFBA)
	Ceará	Universidade Estadual do Ceará (UECE)
	Pernambuco	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
	Piauí	Fundação Universidade Federal do Piauí (FUFPI)
Sudeste	Espirito Santo	Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
	Minas Gerais	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC/MG)
		Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
		Universidade Tiradentes (UNIT-SE)
	Rio de Janeiro	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET)
		Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)
		Centro Universitário de Volta Redonda (UNIFOA)
		Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)
		Universidade Federal Fluminense (UFF)
	São Paulo	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP)
		Universidade Cidade de São Paulo (UNICID)
		Universidade de São Paulo (USP)
		Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP),
		Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, <i>campus</i> Araraquara (UNESP-ARAR)
		Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, <i>campus</i> Bauru (UNESP-BAURU)
		Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, <i>campus</i> Presidente Prudente (UNESP-PP)
		Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, <i>campus</i> Rio Claro (UNESP-RC)
		Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)
		Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)
Universidade Metodista de São Paulo (UMESP)		
Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL),		
Universidade Nove de Julho (UNINOVE)		
Sul		Paraná
	Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)	
	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)	
	Universidade Tuiuti do Paraná (UTP).	
	Rio Grande do Sul	Fundação Universidade de Passo Fundo (FUPF)
		Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC/RS)
		Universidade Federal de Pelotas (UFPEL),
		Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)
		Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ)

	Santa Catarina	Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)
		Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI)
Centro-Oeste	Distrito Federal	Universidade de Brasília (UNB)
	Goiás	Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GOIÁS)
		Universidade Federal De Goiás (UFG)
	Mato Grosso	Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)
	Mato Grosso do Sul	Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)
		Universidade Católica Dom Bosco (UCDB)
Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)		

Fonte: A autora (2021).

Ao fim das duas fases de recortes, foram encontrados cinco dissertações e duas teses, pertencentes a quatro diferentes programas de pós-graduação. Esses trabalhos estão listados no Quadro 11.

A codificação (C), “D” para dissertações e “T” para teses foi utilizada para um unitarização que poderá ser vista no *Capítulo II*.

Quadro 11: Teses e Dissertações com a temática Gênero relacionado a Ensino de Ciências em cursos de nota 5 (CAPES)

Programa/ Instituição/ Campus	Título Do Trabalho / Palavras-Chave (P.C)	Autores/ Autoras	Ano	C
Ciência, Tecnologia e Educação CEFET campus Campos dos Goytacazes	Discutindo Gênero com mulheres privadas de liberdade: Um olhar da história cultural da Ciência para o desenvolvimento da botânica nos séculos XVIII XIX - <i>P.C: História Cultural da Ciência; Ensino de Ciências; Gênero; Ensino Prisional.</i>	Iamni Torres Jager.	2018	D1
	Gênero e Ensino de Ciências: Como Professores da disciplina abordam o tema em sala de aula <i>P.C: Gênero; Ensino de Ciências; Formação de Professores; Direitos Humanos</i>	Patrícia da Silva Barros.	2019	D2
Educação UEPG campus Ponta Grossa	Ensino de evolução humana e as questões de Gênero: Percepção das (os) acadêmicas (os) de Ciências Biológicas <i>P.C: Questões de Gênero, Ensino de Evolução Humana, Pedagogia Feminista</i>	Andréa do Carmo Bruel de Oliveira	2019	D3
	Concepção de acadêmicos e acadêmicas de Licenciatura em Ciências Biológicas a respeito da temática de diversidade de Gênero e sexualidade: uma experiência a partir de uma UEPS <i>P.C: UEPS, Diversidade de Gênero, Diversidade Sexual, Formação de Professores</i>	Bernardo Ozorio Iurk	2019	D4
Ensino,	Histórias De Vida e Formação: Uma Análise	Andrea	2018	T1

Filosofia e História da Ciência UFBA campus Feira de Santana	Sobre Gênero E Sexualidade Entre Egressos/As Do Curso De Ciências Biológicas Da UEFS <i>P.C Gênero. Sexualidade. Ciências Biológicas. Abordagem (auto)biográfica. Narrativas</i>	Silene Alves Ferreira Melo		
	Para uma história das mulheres na Ciência: a contribuição de Chien Shiung Wu para a teoria quântica <i>P.C: Chien Shiung Wu. Mulheres na ciência. História das mulheres. História da Física. História da Mecânica Quântica.</i>	Angevaldo Menezes Maia Filho	2018	D5
Educação UFU campus Uberlândia	Ciência, Gênero, sexualidade e religião: alianças, tensões e conflitos no ensino de Biologia <i>P.C. Sexualidade, Gênero, Religião, Ciência, Ensino de Biologia, Professores, Professoras, Estudantes.</i>	Fátima Lucia Dezopa Parreira	2019	T2

Fonte: A autora (2020)

3.2.3.2 Nota 6 na avaliação da Capes

Foram encontrados sete programas de Educação e seis programas de Ensino, quatro específicos de Ciências (incluindo os programas que são somente de Ensino de Física). Esses programas estão organizados por região, estado e ordem alfabética no Quadro 12.

Quadro 12: Programas de Pós-Graduação nota 6 na avaliação CAPES (quadriênio 2017)

Região	Estado	Universidade
Sudeste	Rio de Janeiro	Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ),
		Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RIO)
		Universidade Federal de Rio de Janeiro (UFRJ),
	São Paulo	Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL),
		Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – campus Marília (UNESP-MAR),
		Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – campus Rio Claro (UNESP-RC)
		Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR),
Sul	Paraná	Universidade Federal do Paraná (UFPR),
	Rio Grande do Sul	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC/RS)
		Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
	Santa Catarina	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC),

Fonte: A autora (2021)

Os mesmos recortes foram aplicados neste subtópico e ao fim foram

encontradas quatro dissertações e duas teses pertencentes a quatro diferentes programas de pós-graduação, estão listados no Quadro 13. A codificação (C), “D” para dissertações e “T” para teses foi utilizada para uma unitarização vista no *Capítulo II*.

Quadro 13: Teses e Dissertações com a temática Gênero relacionado a Ensino de Ciências em cursos de nota 6 da CAPES

Programa/ Instituição/ Campus	Título Do Trabalho / Palavras-Chave (P.C)	Autores/ Autoras	Ano	C
Educação PUC-RIO campus Rio de Janeiro	Resistências e emergências nas licenciaturas de biologia: discursos e práticas sobre sexualidade e Gênero <i>P.C: Formação Docente, Ensino de Biologia; Sexualidade; Gênero; Experiência</i>	Raquel Alexandre Pinho dos Santos	2018	T3
	É algo socialmente construído: Gêneros e sexualidades na escola entre percepções de docentes e estudantes	Rachel Luiza Pulcino de Abreu	2019	T4
Educação UFRJ campus Rio de Janeiro	Relações de Gênero na carreira acadêmica: limites ao ingresso, avanço e consolidação da carreira científica de mulheres no Brasil	Mayara De Oliveira Souza	2019	D6
Educação Científica e tecnológica-UFSC campus Florianópolis	Entre silêncios e resistências: sentidos sobre Gênero e sexualidade nas licenciaturas em ciências biológicas	Larissa Zanella	2018	D7
	Elisa Frota-Pessoa: a textualização de suas (auto)representações e questões de Gênero nas ciências.	Maria Lucia de Camargo Linares	2018	D8
Educação UFPR campus Curitiba	Ciência, fundamentalismo religioso e diversidade: a apropriação de discursos científicos-biológicos para a produção de ódio e violência contra as sexualidades e Gêneros dissidentes nas mídias sociais	Tamires Tolomeotti Pereira	2018	D9

Fonte: A autora (2020)

3.2.3.3 Nota 7 na avaliação da Capes

Ao fim, três programas de Educação, e um programa de Ensino de Ciências e Educação Matemática. Estão organizados por região, estado no Quadro 14.

Quadro 14: Programas de Pós-Graduação nota 7 na avaliação CAPES (quadriênio 2017)

Região	Estado	Universidade
Sudeste	Minas Gerais	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
	Rio de Janeiro	Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
Sul	Paraná	Universidade Estadual de Londrina (UEL)
	Rio Grande do Sul	Universidade do Vale Do Rio Dos Sinos (UNISINOS)

Fonte: A autora (2021)

Seguindo os mesmos recortes, encontramos duas teses e uma dissertação publicadas e serão listadas no Quadro 15. A codificação (C), “D” para dissertações e “T” para teses foi utilizada para uma unitarização vista no *Capítulo II*.

Quadro 15: Tese com a temática Gênero relacionado a Ensino de Ciências em cursos de nota 7 da CAPES

Programa/ Instituição/ Campus	Título Do Trabalho / Palavras-Chave (P.C)	Autores/ Autoras	Ano	Código
Educação UFMG campus Belo Horizonte	Assimetrias de Gênero na perspectiva de mulheres acadêmicas de uma universidade federal brasileira <i>P.C Relações de Gênero. Ensino Superior e Pesquisa. Mulheres e Ciência</i>	Marcel de Almeida Freitas	2018	T5
Ensino de Ciências UEL campus Londrina	Noções de professores de química da região de londrina a respeito de questões de Gênero <i>PC: Formação Docente. Gênero. Ensino de Química.</i>	Amanda Oliveira Proença	2019	D10
	Uma proposta para a formação inicial de docentes acerca de uma educação científica equitativa em Gênero <i>P.C: Saberes docentes. Valores e Ciência. Ensino Equitativo em Gênero. Práxis reflexiva. Filosofia da Ciência.</i>	Juliane Priscila Diniz Sachs	2019	T6

Fonte: A autora, 2020

3.2.4. Formação de Professores no programa PECEM/UEL

Para este tópico, foram investigadas todas as publicações via *site*¹⁹. Buscou-se por dissertações entre os anos de 2006–2019²⁰ e as teses entre os anos de 2011-2019²¹. Seguindo com nossos objetivos, foi realizada uma busca por meio de

¹⁹ Disponível em: <<http://www.uel.br/pos/mecem/index.htm>>.

²⁰ Com resumos disponíveis em: <http://www.uel.br/pos/mecem/dissertacoes.htm>

²¹ Com resumos disponíveis em: <http://www.uel.br/pos/mecem/Teses.htm>

palavras como “Formação de Professores”, “Saberes Docentes” e alguns trabalhos, buscou-se nas *palavras-chave* os termos anteriormente citados.

Ao total, foram contabilizados 362 trabalhos já publicados, dos quais 59 são a respeito da Formação de Professores, divididos em 40 Dissertações e 22 Teses. Após este primeiro recorte, as dissertações e teses encontradas foram divididas e organizadas pelos eixos apresentados no Quadro 16.

Quadro 16: Distribuição de Dissertações e Teses do PECEM em 7 eixos.

Eixo	Total encontrado	
	Dissertações	Teses
<i>Formação de Professores de anos iniciais</i>	2	0
<i>Formação de Professores de Ciências e Matemática</i>	5	0
<i>Formação de Professores de Ciências Biológicas</i>	3	7
<i>Formação de Professores de Física</i>	5	0
<i>Formação de Professores de Matemática</i>	11	10
<i>Formação de Professores de Química</i>	9	2
<i>Outros eixos</i>	5	3
<i>Total encontrado</i>	62	

Fonte: A autora (2020)

De uma forma mais afinada, encontramos dentre os eixos, oito trabalhos apresentaram relação a questões de Gênero e Sexualidade, e somente um trabalho explicitado para o ensino de Química. Esses trabalhos podem ser encontrados no Quadro 17. A codificação (C), “D” para Dissertações e “T” para Teses foi utilizada para uma unitarização que pode ser vista no *Capítulo II*.

Quadro 17: Dissertações e Teses encontradas com Formação de professores e Gênero no programa PECEM/UEL.

Programa/ Instituição/ Campus	Título Do Trabalho / Palavras-Chave (P.C)	Autor/ Autora	Ano	(C)
Ensino de Ciências e Educação Matemática UEL campus Londrina	Metodologia da problematização como encaminhamento da temática sexualidade na escola: implicações para formação inicial de professores <i>P.C Ciência-Estudo e ensino. Ciência-Formação de professores. Educação sexual- Metodologia. Sexualidade-Formação de conceitos.</i>	Renata Lucas Lando	2010	D11
	Gênero na Formação Inicial de docentes de Biologia: uma Unidade Didática como possível estratégia de sensibilização e incorporação da temática no currículo <i>P.C Questões de Gênero no Ensino de Biologia. Formação Inicial de Docentes de Biologia. Saberes Docentes. Unidade didática</i>	Vinícius Colussi Bastos	2013	D12
	Saberes docentes: Gênero, Natureza da Ciência e Educação Científica <i>P.C Epistemologia da Ciência. Gênero e Ciência. Ensino. Práxis feminista situada. Biologia.</i>	Bettina Heerdtd	2014	T7
	Uma situação de ensino para uma discussão de questões de Gênero na Licenciatura em Ciência Biológicas <i>P.C Ensino de Ciências. Gênero. Formação de Professores/ras. Ciências Biológicas.</i>	Nathaly Desirrê Andreoli Chiari	2016	D13
	Uma intervenção pedagógica na educação básica com potencial de ampliar a visibilidade da produção científica feminina <i>P.C Gênero feminino. Construção do conhecimento científico. Produção Científica feminina. Aprendizagem Significativa. "V" Epistemológico.</i>	Maria Lúcia Corrêa	2016	T8
	Mulheres invisíveis: uma proposta para inserção da temática de Gênero na Formação Inicial de docentes de Química <i>P.C Ensino de Ciências. Gênero. Formação Docente. Ensino de Química.</i>	Denise Caroline de Souza	2017	D14
	Noções de professores de química da região de londrina a respeito de questões de Gênero <i>PC: Formação Docente. Gênero. Ensino de Química.</i>	Amanda Oliveira Proença	2019	D10
	Uma proposta para a formação inicial de docentes acerca de uma educação científica equitativa em Gênero <i>P.C: Saberes docentes. Valores e Ciência.</i>	Juliane Priscila Diniz Sachs	2019	T6

	<i>Ensino Equitativo em Gênero. Práxis reflexiva. Filosofia da Ciência.</i>			
--	---	--	--	--

Fonte: A autora 2020

3.2.5 Análise

Os trabalhos aqui identificados e citados foram separados de acordo com a Análise de Conteúdo para cada trabalho, seguindo o que é descrito por Bardin (2011), descrito anteriormente no *Capítulo II*. O trabalho será unitarizado de acordo com o tema principal apresentado, aparecendo somente uma Unidade de Registro, como pode ser observado no Quadro 18.

As Unidades de análise para a unitarização das teses e dissertações foram elaboradas por Batista *et al.* (2011) e por Silva, Santos e Heerd (2017), que são unidades de significação, com base no referencial teórico e nos objetivos da pesquisa, bem como na análise empírica e por Fontana, Proença, Batista (2019), unidades que estão ancoradas e sintetizadas de outros trabalhos desenvolvidos pelo grupo IFHIECEM.

Quadro 18: Unitarização das Teses e Dissertações dos programas nota 5, 6 e 7 da CAPES e Formação de Professores especificamente do PECEM/UEL.

Unidades de Registro	Código
UR 2 – “Gênero e inferências de interpretação”	D6, T5
UR 3 – “Gênero e estudos teóricos”	A1, A4, A5, , T3
UR 4 – “Gênero, práticas e formação de Professores”.	A6, D2, D3, D4, D7, D10, D11, D12, D13 D14, T1, T4, T6, T7
UR 5 – “Gênero e a participação de Mulheres na Ciência”	A2, A3, D1, D5, D8
UR 6 – “Gênero e Intervenções escolares”.	T2, T8
UR 7 – “Gênero e Ciência na Mídia”.	A7, D9
UR 8 – “Gênero e aprendizagem de Ciências”	A6

Fonte: A autora (2020)

Neste levantamento, para a UR 2, “*Gênero e inferências de interpretação*”, encontramos a Dissertação (D6), com autoria de Mayara De Oliveira Souza (2019) na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Trata-se de um trabalho que discute a respeito de fatores limitantes do ingresso, avanço e consolidação da carreira científica para mulheres e também da permanência de desigualdades relacionadas ao Gênero na pós-graduação. Portanto, apresenta uma discussão teórica a respeito de Gênero

no contexto acadêmico brasileiro e os encadeamentos relativos à presença das mulheres em carreiras acadêmicas.

A Tese (T5), publicada por Marcel de Almeida Freitas (2018), na Universidade Federal de Minas Gerais, por meio de levantamento e entrevistas individuais identificou assimetria de Gênero entre docentes de 74 cursos de pós-graduação *stricto sensu*, principalmente na quantidade de publicação, em que os homens apresentaram maior número e na composição do quadro docente.

Na Unidade de Registro UR 3 - “*Gênero e estudos teóricos*”, encontramos a incidência de três artigos e uma tese.

O trabalho (A1) publicado por Yonier Alexander Orozco Marin, teve por objetivo analisar o potencial de situações e experiências de homens trans relatadas numa rede social, para a abordagem de questões de Gênero e sexualidade no ensino de Química. Ao fim, foram identificadas potencialidades nas situações: Formação do professor de Química, Ensino de reações químicas, regulação química e hormonal, estequiometria, fórmulas químicas, bioquímica, entre outros. Com isso, o trabalho apresenta as possibilidades para planejar e aplicar projetos de pesquisa com os discentes, entrevistas, consultas bibliográficas e seminários.

O trabalho (A4) buscou, por meio de uma análise documental, esboçar um quadro a respeito das discussões de Gênero na pesquisa em formação docente e em educação em Ciências. Os trabalhos analisados de dois diferentes eventos (ENPEC e ANPED), entre os anos de 2005 a 2017. Evidenciou-se um crescimento no número de trabalhos que abordam tal temática e o predomínio de alguns focos de pesquisa, tais como: Questões de Gênero articuladas à prática docente; artigos de revisão teórica; que versam sobre a participação das mulheres na história da ciência; que estudam os motivos da frequência relativa do Gênero feminino e suas relações com a ciência em cursos de diferentes níveis de ensino e um número reduzido de artigos que apresentam abordagens metodológicas e questões de Gênero e Ciência em diferentes mídias.

O trabalho (A5), com autoria de Mariana Fontana e Amanda Proença (2019) trata a respeito de investigações em trabalhos publicados nas atas de eventos de Ensino de Ciências (ANPED/ENPEC), entre os anos de 2005 a 2017, que discutissem Gênero na Pesquisa em Formação Docente e em Educação em Ciências.

A tese (T3), publicada por Raquel Alexandre Pinho dos Santos (2018) na Pontifícia Universidade Católica (PUC) do Rio de Janeiro, buscou entender e problematizar como Gênero e sexualidade está inserida nas grades dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas do estado do Rio de Janeiro por meio de uma análise documental. Ao fim, esse trabalho traz elementos para uma didática que qualifique emoções e potencialize as relações de ética, reflexões pessoais no espaço acadêmico durante uma formação inicial.

A Unidade de Registro, UR4 - “Gênero, práticas e formação de Professores”, encontramos a maior incidência de trabalhos.

A Dissertação (D2), publicada por Patrícia da Silva Barros (2019) no Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET), busca salientar a importância do diálogo entorno das relações de Gênero e diversidade dentro das escolas, a Dissertação tem intuito de conhecer e valorizar os saberes docentes e as práticas de professores de Ciências que abordam as questões de Gênero e sexualidade com as turmas nas quais leciona. Evidencia em seus resultados a importância de uma formação docente pautada em ações para justiça social.

A Dissertação (D3), publicada na Universidade Estadual de Ponta Grossa, com autoria de Andréa do Carmo Bruel de Oliveira (2019) tratou a respeito do ensino de evolução humana e as questões de Gênero. Além de uma análise das noções de discentes da Formação Inicial de Ciências Biológicas, a pesquisadora aplicou uma intervenção didática.

A Dissertação (D4), publicada na Universidade Estadual de Ponta Grossa, com autoria de Bernardo Ozorio Iurk (2019). É um trabalho a respeito das concepções de discentes de Licenciatura em Ciências Biológicas na temática de diversidade de Gênero e sexualidade, portanto, um trabalho na formação inicial. A Intervenção, por meio de uma Unidade de Ensino, teve intuito de mapear as concepções dos acadêmicos participantes da pesquisa.

Na Dissertação (D7), publicada por Larissa Zanella (2018), pela Universidade Federal de Santa Catarina, os sujeitos de pesquisa são discentes em formação inicial de Ciências Biológicas, e além da realização de questionários e trabalhos em grupos focais, com a intenção de compreender os sentidos sobre Gênero e sexualidade que circulam espaços das Licenciaturas, a autora também realiza buscas em documentos

normativos nacionais.

A dissertação D10, com autoria de Amanda Oliveira Proença e a Tese T6, com autoria de Juliane Priscila Diniz Sachs ainda não se encontram disponível para consulta no *site* do Programa de Pós-Graduação PECEM/UEL, porém, devido ao grupo de publicação ser o mesmo da pesquisadora, foi possível o acesso na íntegra do conteúdo para corroborar com a investigação aqui presente.

O trabalho apresentado por Amanda Proença (D10) teve como seus objetivos identificar noções que docentes de Química da região de Londrina/PR manifestaram a respeito das questões de Gênero e também identificar quais saberes a respeito da contribuição de mulheres pesquisadoras na Ciência. Para isso, utilizou-se de uma pesquisa teórica, permitindo assim conhecer o panorama nacional e internacional de pesquisas relacionadas a Gênero e Educação Científica, principalmente no Ensino de Química, além de questionários aplicados as/aos docentes investigados durante a pesquisa.

A autora Renata Lando Lucas (2010), da Dissertação (D11) escreveu a respeito da Formação de Professores relacionada a Educação Sexual e utilizou-se de encaminhamentos para abordar a temática dentro do cotidiano escola, teve como objetivo investigar as possibilidades e possíveis limites da metodologia.

Na Dissertação (D12), publicada pelo autor Vinícius Colussi Bastos (2013) na Universidade Estadual de Londrina (PR), encontra-se a discussão teórica direcionada aos saberes docentes e a complexidade dos Saberes Docentes para a atividade educacional. O autor também realiza uma proposta de uma Unidade Didática a fim de sensibilizar e inserir a temática Gênero na formação inicial de docentes de Biologia.

A dissertação (D13), com autoria de Nathaly Desirrê Andreoli Chiari (2016), publicada na Universidade Estadual de Londrina (PR), traz como diferencial uma articulação entre as pesquisas de Formação de Professores e Questões de Gênero, e identifica que um(a) docente deve estar preparado(a) para situações adversas em sala de aula e também para tentar modificar seu ambiente escolar em que crianças da cultura ocidental cresceram. A maneira como professores e professoras regem suas práticas pedagógicas acaba por influenciar positiva ou negativamente o interesse que estudantes têm pelas disciplinas ministradas, do mais, a autora desenvolveu uma abordagem didática para uma discussão das questões de Gênero para licenciandos

em Ciências Biológicas.

Denise Sousa (2017) pesquisadora da Universidade Estadual de Londrina (PR), Dissertação (D14), realizou seu trabalho a respeito das investigações acerca da Formação Docente, com foco na análise da prática pedagógica, em contrapartida a abordagens que proponham a separação entre formação e prática cotidiana, e considera-se a/o docente “como foco central em estudos e debates, considerando o quanto o ‘modo de vida’ pessoal acaba por interferir no profissional. A autora trabalha com uma abordagem de ensino como proposta de inserção de Gênero na formação de futuros docentes de Química.

A tese (T1), com autoria de Andrea Silene Alves Ferreira Melo (2019) na Universidade Federal da Bahia, realizou uma análise por meio de (auto)biografias e entrevistas em egressos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas a fim de compreender como as histórias de vida e a formação inicial são transpassados pelas questões de Gênero e sexualidade e como influenciaram a escolha desta temática para o trabalho de conclusão do curso.

A Tese (T4), publicada por Rachel Luiza Pulcino de Abreu (2019) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, buscou identificar como as identidades de Gênero e as sexualidades são compreendidas em uma escola com alto nível de intolerância à diversidade de Gêneros e também em uma escola com baixo nível de intolerância. A entrevista de docentes das escolas públicas que direcionou a análise desse trabalho e ressalta como há diferença entre as visões de meninos e meninas na importância dessas temáticas para o currículo escolar

A Tese (T6), publicada na Universidade Estadual de Londrina (UEL), de autoria de Juliane Priscila Diniz Sachs,, tem uma ampla discussão e investigação a respeito de uma abordagem de formação inicial de docentes de Ciências acerca de uma Educação Científica equitativa em Gênero e de um estudo empírico, que se utilizou da articulação de elementos epistemológicos, axiológicos, didáticos e científicos junto a alunos estudantes do último ano do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Estadual do Norte do Paraná.

Em sua Tese (T7), publicada pela Universidade Estadual de Londrina, Bettina Heerdt (2014) faz uma discussão em torno de Saberes Docentes e apresenta uma proposta de intervenção pedagógica com docentes do estado do Paraná. A Unidade

Didática teve intuito de compreender e explicitar as implicações didáticas e epistemológicas de docentes por meio da formação explícito - reflexiva da Natureza da Ciência e com isso evidenciar as relações de Gênero que permeiam o meio científico.

A Unidade de Registro UR 5, “*Gênero e a participação de Mulheres na Ciência*” conta com a publicação de cinco trabalhos.

O trabalho (A2), com autoria principal de Cássia Ferreira Coutinho Pereira, diz a respeito da persistente sub-representação das mulheres em áreas historicamente estereotipadas como masculinas no ambiente acadêmico. E buscou fazer uma análise da presença e do desempenho de mulheres em turmas de duas disciplinas de físico-química, em três diferentes cursos – Licenciatura em Química, Farmácia e Engenharia Química – de uma instituição de ensino superior do Rio de Janeiro. E mostrou que o desempenho acadêmico das mulheres foi ligeiramente superior ao dos homens, e que existe um aumento crescente da presença das mulheres nos três cursos investigados.

Com autoria principal de Marcos Oliveira de Araújo, o trabalho (A3) tem como objetivo conhecer a opinião de estudantes de uma turma do ensino médio de uma escola pública da capital acreana a respeito do papel das mulheres na História da Química, bem como se esse papel está associado na construção das Ciências. Apresenta um breve resumo da trajetória científica de algumas mulheres na Química, discutindo uma possível exclusão da mulher na Ciência. A construção do diálogo com as relações de Gênero no ensino de Química revelou que estudantes entendem que a Ciência é uma construção humana e por consequência está sujeita aos paradigmas históricos e sociocultural.

A Dissertação (D1), publicada por Jamni Torres Jager (2018), no Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET), traz uma construção narrativa histórica a respeito da participação feminina na Botânica durante os séculos XVIII e XIX e também o papel da mulher na sociedade iluminista. Este trabalho foi apresentado no ensino de jovens e adultos para mulheres privadas de liberdade.

A Dissertação (D5), publicada Angevaldo Menezes Maia Filho (2018), da Universidade Federal da Bahia, traz uma historiografia da Chien Shiung Wu e sua importância para o desenvolvimento da teoria quântica. A trajetória dessa cientista serviu de base para uma discussão a respeito das questões de Gênero e como a

historiografia pode ser importante para dar visibilidade às mulheres.

Por fim, dentro desta unidade, tem-se a Dissertação (D8), publicada por Maria Lucia de Camargo Linares (2018), na Universidade Federal de Santa Catarina, que por meio de uma entrevista de Elisa Frota-Pessoa (física experimental brasileira), traz a discussão a respeito da representatividade como mulher na Ciência e como ela foi representada como cientista pelo olhar de outras pessoas. O estudo também busca compreender a construção de formas estereotipadas das representações femininas nas Ciências e como essas construções são evidenciadas nos meios sociais, culturais e institucionais.

Na Unidade de Registro UR6 - "*Gênero e Intervenções escolares*", a Tese (T2), publicada na Universidade Federal de Uberlândia, escrita por Fátima Lucia Dezopa Parreira (2019), buscou investigar o entrelaçamento entre os discursos religiosos e científicos, além de discutir e problematizar possíveis alianças, conflitos e tensões que esses discursos podem causar e mobilizar em professores/ professoras de Biologia e estudantes do Ensino Médio. Para isso, além de entrevista, houve um grupo de discussão com os professores e oficina com discentes do Ensino Médio, caracterizando uma intervenção.

A Tese T8, de autoria de Maria Lúcia Corrêa, da Universidade Estadual de Londrina, pesquisou dissertações, artigos e livros que continham discussão a respeito do tema de Ciências e Gênero, e com os elementos levantados e considerados relevantes para problematizar uma Ciência mais abrangente às mulheres, construiu uma Sequência Didática à ser aplicada ao nono ano do Ensino Fundamental. Como instrumento de coleta de dados, foi utilizado o instrumento heurístico "V" Epistemológico de Gowin.

Na Unidade de Registro UR 7 "*Gênero e Ciência na Mídia*" temos os resultados apresentados a seguir.

A Dissertação (D9), publicada por Tamires Tolomeotti Pereira (2018) na Universidade Federal do Paraná, diz a respeito de apropriação de elementos científicos - biológicos nos discursos de fundamentalistas religiosos que utilizam as mídias sociais para promover e produzir violência e exclusão das sexualidades e Gêneros dissidentes.

O trabalho A7, com autoria de Victória Nobica Marques do Nascimento e

Constantina Xavier Filha tem a temática de sua pesquisa como “Gênero no desenho animado” e adota a perspectiva teórico-metodológica das pesquisas pós-críticas em Educação, com fundamentação teórica nos Estudos de Gênero, Estudos Culturais e pressupostos foucaultianos.

Na Unidade de Registro “*Gênero e aprendizagem de Ciências*”, o trabalho A6, de autoria de Jaqueline Aparecida Barbosa (2019) tem como objetivo compreender como as meninas lidam com o mau desempenho escolar e obteve como resultado a desvalorização de um tipo específico de feminilidade, aquela que se afirmar por meio da vaidade considerada excessiva e que, segundo algumas crianças, seria o que faria “valer a pena” ser menina; poucas meninas enfrentaram ostensivamente as regras impostas pelas escolas, sendo a oposição por meio da indiferença o modo mais recorrente de resistência à violência simbólica da intervenção de uma das escolas sobre os corpos femininos.

Tratando a respeito dos trabalhos publicados no programa do PECEM/ UEL, Neves *et al.* (2020) cita que um dos pontos mais importantes deste levantamento é que os sete trabalhos, nos quais se trata de questões de Gênero, apresentam uma proposta de abordagem didática para o ensino de Ciências, sendo duas abordagens especificamente para formação de professores de Biologia, uma abordagem específica para ensino de Química e por fim um trabalho que apresentou uma abordagem para docentes da área de Ciências.

Mesmo que haja trabalhos em revistas, dissertações e teses e que a sua maioria tenha sido unitarizado na unidade equivalente a formação de professores, seguindo o que foi encontrado em um levantamento amplo realizado por Fontana, Proença e Batista (2019), entre os anos 2013–2018, percebe-se que ainda há muito a ser estudado e aplicado no âmbito de intervenções.

Outro ponto observado durante o levantamento é que de acordo com a análise desses trabalhos e como citado por Neves *et al.* (2020), há uma necessidade de atividades sensibilizadoras durante a abordagem didática para que possibilite os formadores de professoras e professores uma aprendizagem significativa em relação às assimetrias de Gênero.

3.3 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DE ENTREVISTAS E QUESTÕES

Neste tópico apresentaremos as análises das oito questões que estruturaram

a entrevista. As questões serão apresentadas em quadros para visualização das unidades e dos fragmentos textuais que foram unitarizados de acordo com as Unidades Temáticas de Contexto (UTC), Unidades de Registro (UR) e Unidades de Registro Emergentes (UREs).

Na tabela de dados também serão apresentadas as frequências relativas de ocorrências. Todas as questões, Unidades Temáticas de Contexto, Unidades de Registro e as unitarizações para análise foram decodificadas intersubjetivamente por membros do grupo IFHIECEM.

O público-alvo foram discentes de Licenciatura em Química e entre onze (11) participantes, encontramos as seguintes características, citadas anteriormente no Capítulo II:

Entrevista: Três alunas do sexo feminino e que se identificam Gênero feminino, que cursam o segundo, terceiro e quarto ano da Licenciatura em Química e um aluno que se identificou como sexo/ Gênero masculino, recém-formado em Licenciatura em Química e que atualmente cursa Bacharelado em Química.

Questionário: Duas alunas do sexo feminino, uma cursa o quarto ano e outra recém-formada em Licenciatura em Química e que atualmente realiza mestrado. Outros cinco respondentes do sexo masculino dos quais um cursa o segundo ano, três cursam o quarto ano e um é recém-formado em Licenciatura em Química.

Como forma de manter o anonimato, durante o tratamento dos dados, os respondentes que participaram dos questionários e das entrevistas foram identificados e identificadas pelas siglas *Aq* e *Ae* respectivamente seguido por números, que foram atribuídos aleatoriamente à participantes.

Na apresentação dos resultados, para as unidades que alocaram três ou mais fragmentos, serão mostrados três exemplares.

3.3.1 - Apresentação dos resultados da Questão 01

Na Unidade Temática de Contexto (UTC1) **Compreensão da Ciência**, podemos observar as respostas presentes no Quadro 19.

Quadro 19: Frequência relativa das UR da UTC1

Questão 1: O que você compreende por Ciência?	
UR 1.1. Ciência como	2 fragmentos

<p>conhecimento corroborado por uma comunidade científica</p>	<p>Ae2 “ [...]Por trás dessa Ciência estão pessoas que levam a sério seus estudos e pesquisas.</p> <p>Ae4 “Um conhecimento que seja compartilhado por um grupo de cientistas que buscam ampliar o entendimento ou compreensão de algo da natureza [...]”</p>
<p>UR 1.2. Ciência como um processo de investigação</p>	<p>4 fragmentos</p> <p>Aq1 “Ciência é a área de ensino e pesquisa que através de observações, experimentos, teorias, teses e hipóteses [...]”</p> <p>Aq2 “Ciência é o conhecimento a partir de algo concreto que envolve observação, pesquisa e explicação com base em fatos [...]”</p> <p>Aq4 “[...]explicações a partir de reflexão, cálculo e observação de acontecimentos físicos ou sociais da natureza [...]”</p> <p>Aq7 “A ciência é composta por três componentes: a observação, a experimentação e as leis. Visa a união entre o conhecimento teórico, a prática e a técnica. Não se utiliza de suposições, mas da comprovação após a aplicação do método científico”</p>
<p>UR 1.6. Entendimento polissêmico e/ou divergente em relação à Ciência</p>	<p>1 fragmento</p> <p>Ae4 “Ciência é forma de pensamento que a espécie humana achou interessante de seguir para tentar explicar o mundo por si próprio[...] A ciência seria essa conexão lógica que um determinado grupo pensante exprime suas verdades afim de que todos aceitem e assim essa nova verdade seja passada ou escondida para seus descendentes, [...] Uma "verdade" aceita e comprovado é a que passará a dar um rumo de se pensar, no Caso da ciência nas exatas o pensamento é pratico, em sua maioria das vezes ele é feito para modificar a matéria, pois essa pode ser controlada com regras próprias da matéria, mas existem outras ciências que causam mais incertezas, seriam as em que não está relacionado a matéria e sim o mundo das ideias, e esse a gente sofre um pouco mais para se ter um certo apoio tão grande como nas exatas, porque é mais mudado. [...] Considero ciência um pensamento dominante que orienta o funcionamento para controlar a criação, tanto corpo como mente, e é aceito e melhorado porque se mostra útil e consistente no momento.”</p>
<p>UR 1.7. Ciência como forma de conhecimento</p>	<p>4 fragmentos</p> <p>Aq3 “Toda forma de conhecimento relacionado a sociedade e a natureza como um todo.”</p> <p>Ae1 “[...]estudo do surgimento da vida, das coisas. O porquê as coisas funcionam dessa forma e pra quê[...]”</p> <p>Aq6 “Ciência é a forma de entender o mundo”</p>
<p>• UR 1.9 Noção salvacionista da Ciência</p>	<p>2 fragmentos</p> <p>Ae2 “A ciência pode ser compreendida como algo que</p>

	<i>mude o mundo, que ajude o mundo evoluir em todas as questões possíveis [...].</i> <i>Ae3 “[...]formado por um grupo de pessoas que buscar melhorar a qualidade de vida de outras pessoas [...]”</i>
--	---

Fonte: A autora (2020)

O primeiro ponto a ser compreendido para a análise do levantamento das noções de discentes em Licenciatura em Química é que Ciência não tem uma definição única, rígida, mas que existem elementos que são considerados um consenso na comunidade científica e que pode direcionar as hipóteses realizadas.

A primeira inferência para esta análise está na unidade UR 1.1, na qual alocamos o fragmento da/o respondente Ae2 e que manifesta a existência de uma comunidade científica quando fala que “*pessoas*”, utilizando o plural, para representar quem faz ciência e o trabalho de fidedignidade que fazem, ao falar que “*levam a sério seus estudos e pesquisas*”. Ainda na UR 1.1, a/o respondente também citou a importância de um grupo de pessoas que estudam, ao que podemos traçar um paralelo a uma comunidade científica.

Um segundo ponto possível a se realizar no fragmento de resposta Aq6, a respeito de entender o mundo e também o fragmento de resposta Ae1, a respeito do estudo da vida, podemos direcionar que “mundo” e “vida” se alinham com os fenômenos naturais, se enquadrando na UR 1.2 como um processo de compreensão destes fenômenos.

Esses fatores, associados aos outros fragmentos separados para essa unidade, direcionam para uma visão de forma bastante significativa de que a Ciência é um processo de investigação, estudo de fenômenos por meio de processos científicos. Em diversos fragmentos demonstram a palavra observação como crucial para a definição de Ciência.

Para a UR 1.6, uma resposta encontrada reúne fragmentos que poderiam ser alocados em quatro diferentes unidades, mas que seguem em uma única resposta, podendo inferir o pensamento polissêmico/ divergente da/ do respondente, no qual não assume uma linha de pensamento, permeando por diversas concepções alternativas em relação a Natureza da Ciência.

Quatro fragmentos foram alocados na Unidade de Registro UR 1.7, em que relacionam Ciências como forma de conhecimento; é o conhecimento como um todo,

relacionado à natureza e à sociedade e não necessariamente corroborado por uma comunidade científica.

Dois fragmentos, alocados na UR 1.9, descrevem a Ciência como um processo de investigação e que por meio dela é possível resolver os problemas e com isso compreender e mudar o mundo em prol da sociedade.

3.3.2 - Apresentação dos resultados da Questão 02

Na Unidade Temática de Contexto (UTC2) ***Ciência reflete valores ou é universal***, podemos observar as respostas presentes no Quadro 20.

Quadro 20: Frequência relativa das UR da UTC2

Questão 2. Você acredita que a Ciência reflete valores sociais, culturais, políticos ou acredita que a Ciência é universal, que transcende as fronteiras nacionais e culturais, além de não se afetar por valores sociais, políticos?	
UR 2.1. A Ciência é uma construção humana	<p>3 fragmentos</p> <p>Aq2 “A ciência é relacionada a tudo que existe, incluindo valores sociais, políticos, não existindo a ciência sem as correntes filosóficas, sem a natureza, existindo até mesmo a ciência política, sendo essa relacionada desde a antiguidade. A cultura de um país reflete em como a ciência vai ser trabalhada, e por quem.[...]”</p> <p>Ae3 “[...]por meio dessas influências que conseguimos compreender como a ciência tende a evoluir, por ela é feita por pessoas que muitas vezes querem agradar a sociedade na qual ela está inserida”</p> <p>Ae4 “[...] sabendo que o grupo de cientistas buscam compreender da melhor forma as coisas da natureza, ele também buscará compreender melhor sua sociedade [...]”</p>
UR 2.2. A Ciência é empírica, objetiva, verdadeira	<p>1 fragmento</p> <p>Aq7 “[...] ela é universal porque todos os experimentos científicos são universais.”</p>
UR 2.5. A Ciência reflete valores sociais e culturais e mesmo assim é universal	<p>4 fragmentos</p> <p>Aq1 “A Ciência não deveria ser influenciada [...] porém os cientistas refletem em suas pesquisas os valores sociais [...] trazendo benefícios para a comunidade local afetada pela pesquisa”</p> <p>Aq3 “É sim afetada por valores sociais, para que a ciência exista e novos conhecimentos sejam gerados de modo confiável é necessário que investimentos sejam feitos, mesmo que os conhecimentos sejam universais”</p>

	Ae2 <i>“Mesmo que tenhamos um conhecimento universal, só fazemos Ciência quando percebemos que a sociedade está precisando de algo[...]”</i>
UR 2.7 <i>Não contempla a pergunta ou ausência de registros</i>	2 fragmentos

Fonte: A autora (2020)

Como esperado pelas noções a respeito da NdC, de acordo com os aportes teóricos adotados, encontramos três fragmentos que dizem a respeito da Ciência ser uma construção humana e por esse motivo ser influenciado pelas questões socioculturais e políticas.

A resposta da/do discente Aq2 foi alocada na Unidade UR 2.1, em que registra a respeito de relações sociais, mas além do fragmento unitarizado, ainda encontramos em sua resposta um comentário a respeito das questões de Gênero, especificamente no Brasil. *“Podemos observar [...] a diferença entre cientistas homens e mulheres, dentro da Universidade, onde cursos que tem algo relacionado a desenvolver de alguma forma a ciência os homens acabam sendo priorizados para fazer aquilo, e mulheres acabam não tendo tanto apoio para desenvolver o mesmo - ou são consideradas incapazes ainda por muitos.”*

Em um dos fragmentos alocados na UR2.5 cita-se que a Ciência não deveria ser influenciada, abrindo uma possível inferência de que a reconhece como universal. Mas, ao mesmo tempo, demonstra conhecer que a Ciência é realizada por cientistas, e que conseqüentemente esses são influenciados e realizam a Ciência em prol da comunidade na qual o ambiente de pesquisa está inserido.

Outros diferentes fragmentos que alegam que a Ciência é influenciada por esses fatores, porém o conhecimento é tido como universal, remetendo ao que foi encontrado na Questão Q1. Isso nos apresenta uma ciência regida por processos de investigação, um “método de investigação”, fazendo alusão ao que é problematizado por Lederman *et al.* (2002), como uma visão mais rígida a respeito da natureza do conhecimento científico.

Por fim, alocamos um fragmento na compreensão polissêmica a respeito da influência de fatores socioculturais e políticos a Ciência. O registro diz a respeito da Ciência ser influenciada por esses fatores, porém alega que a sociedade encontra problemas de credibilidade na Ciência devido a uma certa religião ou cultura.

As noções adequadas da NdC de acordo com os aportes teóricos adotados podem auxiliar a inserção da temática de Gênero nas Ciências Naturais, já que as visões dogmáticas a respeito da NdC podem ser consideradas como um obstáculo no momento de assimilar a temática. (HARDING, 1993).

3.3.3 - Apresentação dos resultados da Questão 03

Na Unidade Temática de Contexto (UTC3) **Compreensão da definição de Sexo**, podemos observar as respostas presentes no Quadro 21.

Quadro 21: Frequência relativa das UR da UTC3

Questão 3: Por favor, defina sexo	
UR. 3.1 Sexo no sentido biológico.	10 fragmentos Aq2 “Sexo é o que permite distinguir biologicamente a mulher e o homem.” Aq3 “Está relacionado a questão biológica” Ae4: “O sexo está voltado para uma definição mais biológica, do homem e da mulher no momento do nascimento.”
UR 3.4 Entendimento polissêmico de sexo	1 fragmento Ae1 “A forma como cada um se declara como sujeito”

Fonte: A autora (2020)

A discussão a respeito da questão será apresentada abaixo, juntamente com a questão a respeito da definição de Gênero.

3.3.4 - Apresentação dos resultados da Questão 04

Na Unidade Temática de Contexto (UTC4) **Compreensão da definição de Gênero**, podemos observar as respostas presentes no Quadro 22.

Quadro 22: Frequência relativa das UR da UTC4

Questão 4: Por favor, defina Gênero	
UR 4.1 Gênero entendido conforme os estudos sociológicos	5 fragmentos Aq2 “Gênero é uma construção social que varia com a história, são as características que diferenciam a feminilidade e a masculinidade” Aq4 “Série de comportamentos/ estereótipos definidos por atividades sociais” Aq5 “Gênero seriam padrões de se ser que o mundo das ideias, que moram no corpo físico, poderia ter”

UR 4.2 Gênero como sinônimo de orientação sexual	2 fragmentos Aq3 “Relacionado a forma com que a pessoa se entende de acordo com a atração que ela tem por outros” Aq6 “Gênero é a forma que as pessoas se relacionam com as outras”
UR 4.3 Entendimento polissêmico de Gênero	3 fragmentos Aq1 “Gênero é a forma com que cada indivíduo se encaixa e se coloca. Como Gênero heterossexual, homossexual, transsexual e etc”. Aq7 “Masculino vindo do macho e feminino vindo da fêmea” Ae2 “Não há diferença entre sexo e Gênero”
UR 4.4 Desconhecimento do termo ou definição de Gênero	1 fragmento Ae3 “Gênero? Eu não sei definir”

Fonte: A autora (2020)

Na questão Q3, pudemos observar que as noções a respeito da palavra sexo seguem o que é esperado pela definição biológica, que podemos encontrar como cromossomos, órgão reprodutivos internos e externos, hormônios diferentes em cada organismo, epigenética, divisões de cromossomos, dezenas de genes que são ligados de forma complexa à sexualidade.

Um fragmento demonstrou uma noção polissêmica que por meio de inferência podemos compreender que o/a participante considera a definição de sexo igual à esperada sociologicamente para Gênero. Porém, ao comparar a resposta com a que foi dada para a questão 04, podemos inferir que há noções alternativas para essas questões.

Para o participante Aq1, Gênero pode ser a forma que o indivíduo “se encaixa” nos levando entender a forma que é compreendido Gênero por estudos sociológicos, mas logo em seguida o mesmo registra o termo como um sinônimo de orientação sexual.

Para o participante Ae2, não há diferenciação entre Gênero e Sexo. Conforme sua resposta à questão 03, podemos inferir que a definição de Gênero seria a definição biológica de masculino e feminino. Aq7 apresenta o mesmo entendimento, sem necessidade de recorrer a resposta da questão anterior.

Também obtivemos uma resposta (Ae3) que não desconhecia a palavra, mas não soube responder qual a definição de Gênero.

Por fim, respondente Ae4 citou que “ [...] é difícil compreender essa diferença,

só com esse tipo de questionamento que consegui refletir sobre a diferença entre sexo e Gênero” o que nos indica a relevância de se incluir esse tipo de assunto durante a formação inicial de professores. Portanto, sensibilizá-los para que faça parte dos conhecimentos do professor e conseqüentemente seja aplicado em sala de aula. Encontramos em trabalhos como Bastos (2013), Heerdt (2014), Souza (2017), igualmente, a importância da sensibilização dessa temática durante uma intervenção didática.

3.3.5 - Apresentação dos resultados da Questão 05

Na Unidade Temática de Contexto (UTC5) **Tratamento didático diferenciado às mulheres e aos homens na formação inicial**, podemos observar as respostas presentes no Quadro 23.

Quadro 23: Frequência relativa das UR da UTC5

Questão 5. Você acredita que docentes podem dar atenção didática diferenciada às mulheres e aos homens? Por que	
UR 5.1 Avaliação discente por Gênero	1 fragmento Aq6 “ <i>Sim, já presenciei professores que davam notas mais altas para os meninos que para as meninas sendo que a prova estava praticamente idêntica</i> ”.
UR 5.2 Aproximação docente – discente devido ao Gênero	1 fragmento Aq1 “ <i>As professoras tendem a dar uma atenção maior às alunas, enquanto os professores aos alunos. Acredito que aconteça por motivos de aproximação do sexo e assuntos mais identificáveis com o outro</i> ”
UR 5.3 Distanciamento docente – discente devido ao Gênero	3 fragmentos Ae1 “ <i>normalmente [docentes] homens que ainda acham que eles podem tratar mulheres do jeito que eles quiserem[...]</i> ” Ae3 “ <i>Eu já presenciei alguns casos do aluno e da aluna fazerem a mesma pergunta, ao menino, foi dada a resposta, já com a menina, o professor tratou-a com inferioridade, como se a pergunta dela não fizesse sentido, foi constrangedor[...]</i> ” Ae4 “ <i>eu acho que dentro do ambiente masculino das exatas, as mulheres podem ser rebaixadas por professores e professoras também[...]</i> ”
UR 5.4 Sexualização de discente	2 fragmentos Ae2 “ <i>alguns docentes sim[...]</i> Nós vemos muito, que as vezes, os professores sexualizam as mulheres e veem como objeto; Tem docentes que até hoje em dia acham

	<p><i>que mulheres podem ser inferiores”</i></p> <p>Ae1 “[...] já ouvi relatos, de amigas e até uma professora contou pra mim que ela se sentia muito mal perto de um professor, porque ele sempre dizia coisas como “passa lá na minha sala que a gente conversa sobre a sua nota”, então assim, existe”</p>
<p>UR 5.5 Ausência de problemáticas de Gênero</p>	<p>2 fragmentos</p> <p>Aq5 “Não dão, apenas acho que independente do sexo o docente deve se preocupar em poder ser claro com todas as formas de aprender dos alunos, não excluindo os que não conseguem aprender como ele aprende. Pois não noto distinção de Gênero e sim de formas de aprender.”</p> <p>Aq7 “Não, os professores dão atenção igualmente”</p>
<p>UR 5.7 Não contempla a pergunta ou ausência de registros</p>	<p>2 fragmentos</p> <p>Aq3 “[...]depende muito do contexto e do pensamento do docente sendo bastante ultrapassado”</p> <p>Aq4 “Isso cria estereótipos tóxicos para ambos no âmbito escolar no qual a criança ainda tenta se encaixar para não se sentir dissociada do meio.”</p>

Fonte: A autora (2020)

O objetivo inicial deste questionamento era inferir, por meio das análises dos resultados, se as/os participantes apresentavam noções a respeito da problemáticas de Gênero em possíveis relações entre docente e discente. Algumas respostas se tornaram dúbias e com o contato posterior da análise, foi possível gerar inferências e unitarizá-las de acordo com o que foi respondido.

Os fragmentos alocados nas unidades UR 5.1 e UR 5.3 apresentaram a menção de uma relação negativa entre docentes e discentes. Citam que docentes tratam com inferioridade discentes do sexo feminino e que podem influenciar até mesmo em notas de avaliação idênticas, fato que já foi exposto por Gil-Pérez (2001) e por Batista *et al.* (2014)

Ademais, participante Ae4 destacou que o comportamento de inferiorização de mulheres dentro do ambiente escolar pode ser reproduzido por docentes homens e também por docentes mulheres.

Outro ponto, foi a citação de tratamento machista entre os professores e a objetificação das mulheres. Nesta questão, podemos encontrar na literatura trabalhos que apresentam trajetórias femininas na Ciência, mas daremos um destaque para a citação de Tabak (2002, p. 49), que nos diz que “[...] é muito mais difícil para a mulher seguir uma carreira científica numa sociedade ainda de caráter patriarcal e em que as

instituições sociais capazes de facilitar o trabalho da mulher ainda são uma aspiração a conquistar".

Neste questionamento, alguns respondentes disseram não ter presenciado um tipo de atenção didática com professores ou professoras, mas não descartam a existência dessa problemática, como o fragmento que foi retirado de Ae4, no qual participante diz “Eu não posso dizer que sofri com esse tipo de diferenciação didática, mas também não posso dizer que não existam” e outros respondentes afirmam ocorrer essa diferenciação por presenciar em sala de aula ou em ambientes de pesquisa.

Muitos dos fragmentos utilizados mostram situações vividas no meio acadêmico, corroborando as hipóteses que queríamos testar com as respostas à pergunta, mas que devido a formulação podemos supor ter ocorrido respostas dúbias. Para uma futura aplicação, essa questão deverá sofrer alterações antes da coleta de dados.

3.3.6 - Apresentação dos resultados da Questão 06

Na Unidade Temática de Contexto (UTC6) ***Escolha de carreira influenciada pelas questões de Gênero***, podemos observar as respostas presentes no Quadro 24.

Quadro 24: Frequência relativa das UR da UTC6

Questão 6. De forma geral, você acredita que questões de Gênero podem influenciar na escolha da carreira acadêmica? Por que	
UR 6.2 <i>Docentes</i>	1 fragmento Aq1 “ <i>Seja por ter professoras mulheres, homossexuais, feministas, presença de professores machistas (as vezes a aluna tem vontade de seguir a pesquisa de determinado professor, porém esse professor é machista, o que a afasta dele)</i> ”
UR 6.3 <i>Pessoal</i>	1 fragmento Ae2 “ <i>depende da pessoa, se a pessoa for focada no que ela quer, ela vai enfrentar as barreiras que a gente sabe que podemos encontrar</i> ”
UR 6.4 <i>Contexto sociocultural</i>	5 fragmentos Aq2 “ <i>Devido a desigualdade, ao machismo, temos diferenças entre os cargos ocupados, e uma pressão sobre onde as pessoas deveriam estar de acordo com seus Gêneros</i> ” Aq7 “ <i>Os cursos de exatas normalmente são</i>

	<p><i>associados aos homens e cursos de cuidados, como pedagogia e enfermagem são cursos de mulheres.”</i></p> <p><i>Ae4 “acredito que tenha uma possibilidade de uma pessoa deixar de escolher algo por se sentir inferiorizada por ser mulher ou qualquer outro Gênero. Podemos dizer que homens também pode deixar de escolher algo por ser típico feminino, funciona dos dois lados, tudo por questão de julgamento da sociedade, que julga tudo, influenciando na sua decisão”</i></p>
UR 6.5 Representatividade	<p>2 fragmentos</p> <p><i>Aq1 “[...]outro motivo de representatividade em cargos da determinada carreira”</i></p> <p><i>Aq4 “presença de exemplos dentro de uma carreira de trabalho como professores e parentes, até famosos e bem sucedidos pode trazer mais facilmente a tona um desejo pela carreira”</i></p>
UR 6.6 Ausência de problemáticas de Gênero	<p>2 fragmentos</p> <p><i>Aq3 “Acredito que não, pois isto não define qual área a pessoa gostaria de atuar ou não”</i></p> <p><i>Ae3 “Eu acredito que não, todos somos capazes de escolher o curso independente da área na qual queremos sair, não acho que isso influencia”</i></p>

Fonte: A autora (2020)

A/o respondente Ae4, como consta na UR 6.4, iniciou sua resposta dizendo que não era o problema, mas após o questionamento e o interesse que apresentou nas questões de Gênero, voltou a pensar no momento da escolha e citou “[...] lembro que na época de escolha de carreira, eu ouvi dizer que tal curso era de mulher e tal curso de homem, e sempre as exatas estavam nesta direção dos cursos de homens.”

Referente ainda a/ao respondente Ae4, que enfatizou que cursos de exatas eram padronizados masculinos, e a fala do/da participante Aq7, que além de destacar também os cursos de exatas, falou a respeito dos cursos de mulheres estarem relacionados aos cuidados pessoais, são registros que corroboram ao que foi encontrado na literatura, nos padrões de cursos como foi descrito por Batista *et al.*(2011, 2013, 2014) entre outros autores. Pudemos, então, observar que para a maioria dos que percebem as questões de Gênero na escolha de carreira, essas estão relacionadas com as questões socioculturais.

Outro destaque está na resposta da/do participante Ae2, em que cita o fato do contexto sociocultural poder influenciar, mas que vai também depender se a pessoa tem interesse em quebrar os padrões de cursos preferencialmente masculino ou

feminino. Cita, também, o ambiente hostil das exatas para as mulheres.

Na unidade UR 6.5 foi possível observar que criou-se um elo entre a escolha da carreira e a representatividade. Esse elo foi citado em diversos níveis, como, por exemplo, na família, professoras, cientistas famosas e até representantes assumindo altos cargos. A representatividade assume um papel muito importante em diversos níveis e tipos de Ciências, pois pôde ser observado em diferentes resultados de pesquisa como em Proença (2019), Souza (2017). Sua importância também pode ser encontrada na literatura, como descrito por Schienbinger (2001)

Por fim, podemos dar destaque ao fragmento alocado na UR 6.5, que além de trazer a importância da representatividade para a escolha da carreira a ser seguida, a/ o discente acrescentou que para isso, há *“necessidade de uma formação igualitária”*.

3.3.7 - Apresentação dos resultados da Questão 07

Na Unidade Temática de Contexto (UTC7) ***Cientistas nas pesquisas científicas da área de Química***, podemos observar as respostas presentes no Quadro 25.

Quadro 25: Frequência relativa das UR da UTC7

Questão 7: Você conseguiria citar cientistas influentes na sua área e suas pesquisas	
UR 7.1. Identifica pesquisadores/ pesquisadoras e sabe algo a respeito deles/delas.	4 fragmentos Aq1 “[...]Marie Curie (explorou, estudou e encontrou novos elementos radioativos) [...]” Aq2 “Marie Curie...o trabalho o trabalho dela mais famoso que seria a descoberta do rádio e do polônio[...]” Ae4 “Na atomística temos o Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr [...]Crookes, do tubo de Crookes no estudo dos raios catódicos”
UR 7.2. Identifica pesquisadores/ pesquisadoras, mas não apresenta algo a respeito deles	4 fragmentos Aq4 “Marie Curie, Niels Bohr” Ae1 “Marie Curie” Ae3 “Marie Curie, Dalton, Bohr”
UR 7.3 Identifica somente pesquisadores homens	1 fragmento Aq6 “Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr com os modelos atômicos, Linus Pauling diagrama para explicar os subníveis energéticos”
UR 7.4. Identifica pesquisadores/	2 fragmentos

pesquisadoras da Universidade	Aq 5 “A maioria dos meus professores são mulheres, e todas bem influentes, colocaria os nomes de todas as docentes do curso de Química da UEL” Ae2 “[...] me sinto influenciada por pesquisadores que são meus professores [...]”
UR 7.6 Inclui somente a participação feminina na Ciência	1 fragmentos Aq3 “Na química temos Marie Curie, com a pesquisa em radioatividade”
URE 7.8 Inclui pesquisadores/ pesquisadoras em áreas diferentes da Química.	2 fragmentos Aq1 “Albert Einstein (desenvolveu uma nova forma de estudar a gravidade), [...], Stephen Hawking (produziu trabalhos a respeito de buracos negros)”. Aq2 “[...] Vera Rubin, (astrônoma, que confirmou a existência de matéria escura). Gladys West (trabalho com o GPS), Mayana Zatz (bióloga molecular e uma das suas linhas de pesquisa é em estudo genético molecular em doenças neuromusculares e neurológicas)”

Fonte: A autora (2020)

Observa-se que 10 dos 14 fragmentos citaram mulheres, apresentando um resultado bastante positivo em relação as mulheres na Ciência. Entre esses encontrados, dois fragmentos citam as pesquisadoras/ docentes da UEL, exaltando a importância e relevância das pesquisas realizadas na universidade. Três fragmentos falam a respeito da pesquisa de Marie Curie, que trabalhou com materiais radioativos, rendendo-lhe diversas premiações no mundo acadêmico e também os prêmio Nobel na área de Química e Física. Um fragmento direciona a pergunta para diversas áreas do conhecimento científico além da Química, porém quatro fragmentos apenas citaram o nome de Marie Curie, sem desenvolver o que foi questionado a respeito da pesquisa que ela realizou.

Após Marie Curie, os nomes mais citados estão relacionados a atomística, sendo eles John Dalton, J. J. Thomson, Ernest Rutherford e Niels Bohr. Essa repetição de nomes pode se dever a diversos fatos, como a importância que é dada a história do desenvolvimento dos modelos atômicos, pelos projetos nacionais de educação, como por exemplo o PCNEM, que nos diz que o ensino de Química deve estar centrado em estudos a respeito das transformações químicas que ocorrem na natureza e nas propriedades dos materiais e substâncias que a constituem (BRASIL, 2002), e a BNCC (2019), com a competência EF09CI03 “Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria (constituição do átomo e composição de moléculas simples) e reconhecer sua evolução histórica.” (BRASIL, 2019, p. 351)

3.3.8 - Apresentação dos resultados da Questão 08

Na Unidade Temática de Contexto (UTC8) **Mulheres nas pesquisas científicas**, podemos observar as respostas presentes no Quadro 26.

Nos fragmentos que aparecem nomes de docentes da Universidade Estadual de Londrina (UEL), o nome completo das docentes apareceram entre chaves, resultado da busca da pesquisadora para complementar a respostas obtidas pela entrevista e pelo questionário.

Quadro 26: Frequência relativa das UR da UTC8

Questão 8: Cite 5 cientistas mulheres e suas pesquisas. Dê exemplos de mulheres que se destacaram em pesquisas científicas. (BATISTA <i>et al.</i> , 2013).	
UR 8.2 Não identificou ou não lembrou	1 fragmento Aq7 “Não lembro de nenhuma”
UR 8.4 Identifica mulheres historicamente representadas com produção científica na área de Ciências e Matemática	5 fragmentos Aq1 “Marie Curie (elementos radioativos); [...] Mônica Soares (física de partículas); Thaisa Storchi (buracos negros supermassivos)” Aq2 “Jocelyn Bell Burnell que (primeiros pulsares), Rosalind Franklin (estrutura de dupla hélice do DNA) Katherine Johnson (técnica espacial)” Ae4 “Marie Curie pelo seu reconhecimento do Nobel, Katherine Johnson, matemática da NASA”
UR 8.5 Identifica mulheres historicamente representadas com produção científica na área de Educação, Filosofia, Literatura, entre outras áreas	1 fragmento Aq1 “[...] Ada Lovelace (programação de computadores)[...]”
UR 8.6 Identifica mulheres pesquisadoras relacionadas à sua formação inicial e sabe algo a respeito delas.	4 fragmentos Ae1 “[...] a Maria Josefa {Maria Josefa Santos Yabe} que ela é pesquisadora de solos e água e no laboratório dela [...] Cecília {Cecília Estima Sacramento dos Reis}, que também é dessa área [...] Carla {Carla Cristina Perez} que ela faz pesquisas na área da Química Orgânica [...] Anna Paola {Anna Paola Butera}, trabalha na área da Química Orgânica [...]” Ae2. “Posso falar da Fabiele {Fabiele Cristiane Dias Broietti}, professora de Ensino de Ciências, tem a Anna Paola {Anna Paola Butera}, da área de Química Orgânica também [...]” Aq5 “Fabiele Dias {Fabiele Cristiane Dias Broietti} pesquisa de como ensinar ciências, leda {Leda Spacino

	<i>Scarmínio}, análise de compostos ambientais, susana {Suzana Lucy Nixdorf} departamento de química UEL, análise de café [...]</i>
UR 8.8 <i>Descreve algo a respeito da participação feminina na Ciência</i>	2 fragmentos Aq3 “[...]Já li e vi sobre outras mulheres, mas não de modo que pudesse citar seus nomes ou sua área de atuação sem olhar ou procurar em algum lugar” Ae4 “[...] Eu sabia que tinham poucas, mas agora que preciso falar, percebi que não consigo lembrar de outras da Química [...]”
UR 8.9 <i>Exemplo único</i>	4 fragmentos Aq3 “Além da Marie Curie não consigo me recordar de outra pesquisadora que tenha se destacado [...]” Aq4 “Apenas Marie Curie me vêm [sic] facilmente a mente” Aq6 “Só consigo pensar na Marie Curie”

Fonte: A autora (2020)

A respeito da UR 8.6 *Identifica mulheres pesquisadoras relacionadas à sua formação inicial e sabe algo a respeito delas*, houve apenas a citação de professoras e pesquisadoras que fizeram parte da formação inicial do/da participante. Os/as quatro participantes citaram as professoras e fizeram menção a suas pesquisas, mostrando o interesse e o conhecimento a respeito das pesquisas que ocorrem no departamento de Química da Universidade Estadual de Londrina.

Outro dado relevante que conseguimos está relacionado a UR 8.9, A intenção de colocar uma unidade específica a respeito do “exemplo único” surgiu em uma discussão entre as pesquisadoras que fazem parte no grupo IFHIECEM-Gênero corroborado pelo resultado encontrado pro Proença (2019), pois quando se trata da Química, pouquíssimas mulheres têm nome citado durante a graduação de Licenciatura em Química ou em livros didáticos, portanto, era de se esperar que o nome de Marie Curie fosse a única exemplar a ser lembrada. Além de Proença (2019), a hipótese também foi levantada pela pesquisa realizada por Souza (2017) que obteve um resultado no qual inicialmente a Marie Curie era a pesquisadora com mais número de citações anteriormente à sua abordagem didática.

Assim como previsto, foram encontrados 3 diferentes fragmentos que citam apenas a Marie Curie como mulher cientista. Assim como introduzido neste trabalho, é necessário que haja uma maior visibilidade de mulheres na construção do conhecimento científico pois uma única mulher como representante não é um efeito

real, além de reforçar a ideia de uma pessoa única e especial que tenha um dom para aquele tipo de trabalho. (TABAK, 2002).

Outro fato relevante nos direciona para a necessidade da inserção da História da Ciência durante a formação inicial de professores, pois uma reconstrução histórica que busque informar a respeito das questões de Gênero na Ciência terá o intuito de problematizar a falta de visibilidade da mulher, utilizando-se de duas diferentes abordagens, enfatizando mulheres que se destacaram durante o processo de construção do conhecimento científico ou mostrando as que não obtiveram devido destaque devido as implicações impostas por uma Ciência androcêntrica. (TABAK, 2002). Por meio da História, devemos nos atentar àquelas que foram silenciadas, apagadas ou omitidas, por historiadores que transformaram feitos, investigações ou destaques femininos em meros “detalhes”, ao sobrepor os homens a elas. Ou que colaboraram na apropriação pelos homens do que na verdade seria fruto do trabalho de mulheres. (MACHADO, 2019)

3.3.9 - Apresentação dos resultados da Questão 09.

Na Unidade Temática de Contexto (UTC9) ***Cientistas nas obras de Ficção***, podemos observar as respostas presentes no Quadro 27.

Quadro 27: Frequência relativa das UR da UTC9

Questão 9. Por gentileza, cite 5 personagens cientistas marcantes presentes em obras de ficção (Animações, séries cinematográficas, televisivas, filmes, literatura, histórias em quadrinho, etc).	
UR 9.1. Identifica cientistas homens	6 fragmentos Aq1. <i>“Abraham Van Helsing (Dracula); Sheldon Cooper (Big Bang: A teoria); Victor Frankenstein (Frankenstein); Astronauta (turma da Mônica)”</i> Aq4 <i>“Dexter (desenho animado), Jimmy Neutron(animação), o Professor (As meninas super Poderosas), Ricky (Ricky and Morty) e Cérebro (Pinky e Cérebro)”</i> Ae1 <i>“Walter White (Breaking Bad), Leonard, Sheldon, Raj e Howard (Big Bang: A teoria)”</i>
UR 9.2. Identifica somente cientistas homens estereotipados	2 fragmentos Aq6 <i>“Doctor Brown (de volta pro futuro), Rick Sanches (Rick and Morty), Beackman (O mundo de Beackman), Hubert (Futurama), Dr. Finkelstein (Estranho mundo de Jack), Dexter e Mandark (Laboratório de Dexter)”</i> Aq7 <i>“Só me lembro do Doctor Brown do de volta pro futuro”</i>
UR 9.3. Identifica cientistas mulheres	2 fragmentos Aq1 <i>“[...]Susan Calvin (Eu robô)[...]”</i> Aq2 <i>“Ellie Sattler (Jurassic Park); Jo Harding (Twister), Louise Banks (Arrival), Ellie Arroway (Contact) e Amy Farrah Fowler (Big Bang: A teoria)”</i>
UR 9.4 Não identificou ou não lembrou	1 fragmento Aq3 <i>“Não consigo me recordar de algum em algo que já tenha lido”</i>
URE 9.5 Identifica ausência de mulheres nas obras de ficção	2 fragmentos Aq5 <i>“As mulheres não são muitos representadas no meio cultural”</i> Ae4 <i>“[...] agora acabei de perceber que não citei nenhuma mulher e eu não consigo lembrar de nenhuma”</i>

Fonte: A autora (2020)

Uma das principais citações nesta questão, é a citação da série televisiva *“Big Bang: A teoria”*, produzida pela CBS e ficou na ativa por 12 temporadas entre os anos de 2007 a 2019, com um total de 279 episódios. A série retrata a história de dois físicos que dividem um apartamento e seus amigos. Durante a pesquisa, foram encontrados 6 fragmentos a respeito da série televisiva, em 4 destes fragmentos foram citados “os meninos” que fazem parte do elenco principal. Durante 3 temporadas, junto a uma mulher que não faz parte da comunidade científica, eles foram os personagens

principais, e a partir da 4 temporada, portanto seguindo pelas próximas 8 temporadas, 2 mulheres cientistas foram inseridas como protagonistas e em somente 2 fragmentos elas foram lembradas.

Em um dos fragmentos, os cientistas homens lembrados seguem a descrição de Maud e Metraux (1957), reclusos, com cabelos brancos ou despenteados, óculos, que usam jaleco, possuem comportamentos amalucados, imprudentes ou também com características excêntricas.

Houve a necessidade de criação de uma Unidade de Registro Emergente (URE 9.5) relacionada ao reconhecimento da ausência da representação feminina na linguagem audiovisual, que pode ser ressaltada nesta pesquisa como também por Rezende (2019) que demonstra que a falta de representatividade feminina vai muito além de somente obras que falam a respeito da ciência de alguma forma. Quando esperamos uma ocorrência não objetificada, esse número de protagonismo (ou até de papel relevantes) é ainda menor.

3.4 INFERÊNCIAS E INTERPRETAÇÕES ANALÍTICAS.

3.4.1 Resultado obtido por meio do levantamento.

Por meio do levantamento bibliográfico e dos referenciais teóricos adotados, é possível aferir que há um movimento crescente na pesquisa da temática de Gênero, mas que ainda existem diversas áreas em que se deve aprofundar a pesquisa, principalmente na formação inicial, com destaque na formação inicial em Química.

Com os trabalhos analisados, identificou-se o aumento de estudo e na formação inicial docente e, com os estudos, a necessidade de sensibilizar os formadores de professoras e professores para que a aprendizagem ocorra em uma ação equitativa em Gênero. Acreditamos que é possível incluir a temática de Gênero para fazer parte da experiência de docentes.

Se tratando de documentos nacionais e estadual que regem a Educação Básica e o Ensino Superior e suas referências a temática de Gênero, dos 10 documentos levantados, encontramos explicitamente a temática de Gênero em metade dos documentos.

A Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB) é responsável pela ramificação de outros documentos importantes como o PCN, PCN+ e atualmente a BNCC. Nesse documento, por mais que exista a citação direta a respeito de movimentos sociais, não há direcionamento explícito para as Questões de Gênero.

Dentro das ramificações, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) cita explicitamente a necessidade de abordar as questões de Gênero no Ensino Básico (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio) e que o professor tem o papel de trabalhar com equidade entre Gêneros e a dignidade individual. Mas para isso aconteça, é necessário que haja uma formação inicial que sensibilize futuros docentes para trabalhar a temática em sala de aula, promovendo um ensino mais equânime da Ciência.

Estamos presenciando um momento de grande discussão em torno da temática de Gênero dentro e fora dos ambientes escolares, e mesmo que tenhamos caminhado com a atualização desses documentos, como com modificação do documento nacional para a atual BNCC e a sanção da BNC-Formação, a temática de Gênero ainda é muito tímida em sua totalidade, não garantindo que seja implementada no Ensino Médio ou mesmo na Formação Inicial de professores.

Em nenhum momento encontramos que haja a superioridade de um dos Gêneros nesses documentos, mas acreditamos também que se não houver um incentivo a um debate pertinente e a sensibilização nesse tema, podemos perpetuar normas e padrões socialmente impostos, e esses aspectos podem ser considerados como um retrocesso educacional.

Diante da análise de Souza (2017) da ementa do curso de Licenciatura em Química na Universidade Estadual de Londrina e a nova grade estabelecida em 2019, encontramos um primeiro passo para a inclusão e discussão explícita da temática de Gênero em uma das disciplinas, denominada Diversidade, multiculturalismo e educação em Ciências, e duas disciplinas que possuem ementa com potencial da inclusão da temática, sendo elas Educação Científica e Sociedade e Sociologia da Ciência.

3.4.2 Resultado das entrevistas e questionários

Por meio da análise dos dados coletados, foi possível evidenciar ocorrência de noções prévias acerca de Ciência e Gênero em discentes participantes desta pesquisa. A primeira inferência, em relação a Natureza da Ciência, é de que as/ os discentes em sua maioria, têm uma visão de que a Ciência ou o conteúdo científico pode ser marcado por um processo de sistematização rígido, objetivo. Também é possível inferir que, apesar de ser influenciado pelo contexto sociocultural e político, ainda é um conhecimento totalizante, o que reflete a noção de que a Ciência é uma sistematização, chegando a um resultado correto, final e muitas vezes inquestionável.

Mesmo que algumas/ alguns participantes tenham conhecimento da definição de sexo, ainda há entendimentos polissêmicos a respeito da definição de Gênero, conforme comparada com os referenciais teóricos adotados neste trabalho. É necessário que haja uma compreensão dessa definição para o melhor desenvolvimento da temática.

Como um próximo ponto, a visibilidade das mulheres na Ciência, no contexto da Química, houve citações a respeito das professoras que fazem ou fizeram parte da Formação Inicial de discentes participantes, mostrando o reconhecimento de cientistas da própria instituição na qual estudam. Além das professoras, a citação da pesquisadora Marie Curie ocorreu como exemplo único, o que corroborou o previsto pela literatura.

Por fim, as noções dos participantes nos mostraram qual a visão que as/ os futuros docentes têm da representatividade em diferentes formas de expressão linguística, com enfoque na linguagem audiovisual. Observamos o direcionamento a representantes masculinos, com características estereotipadas e o reconhecimento da falta da imagem feminina.

Devemos pontuar que a expressiva e crescente relevância da Internet para a sociedade atual é um fenômeno que pode ser observado por diversas frentes. O aumento dos acessos nesse contexto evidencia o potencial da ferramenta de questionário para a realização de pesquisas científicas (Liliana VASCONCELLOS-GUEDES, Luís GUEDES, 2007) e isso foi acentuado com a pandemia Covid-19, no qual é necessário o distanciamento social.

O crescimento e desenvolvimento de novas tecnologias baseadas na Internet potencializam a colaboração de utilizadores, com maior disponibilidade de variados tipos de ferramentas digitais, com os questionários on-line tornam-se cada vez mais presentes no cenário atual. (Cecília NEVES, Cláudia AUGUSTO, Ana Lúcia TERRA, 2020).

Por mais que a aplicação dos dois instrumentos de coleta de dados tenha sido pela Internet, os participantes entrevistados encontraram maior dificuldade de lembrar da participação feminina na Ciência do que participantes que responderam os questionários. Alguns fatores podem contribuir para esse resultado, como o tempo de resposta, a possibilidade de busca de informações ao responder questionários, por exemplo. (NEVES, *et al.* 2020)

Com esses elementos, podemos inferir a necessidade de uma formação docente com fundamentação teórica e que tenham características e princípios que precisam ser integrados na formação docente. As características são direcionadas por princípios descrito por Antoni Zabala (1998) e o conteúdo a ser proposto está alinhado com os dados obtidos por meio da etapa empírica desta pesquisa.

A partir das análises do levantamento e dos dados obtidos por meio de questionários e entrevistas, apresentamos características necessárias às atividades de ensino para que possuam caráter sensibilizador e com objetivos específicos na temática.

Atividades de ensino propostas precisam ter como objetivo uma modificação

de noções equivocadas de aspectos da Natureza da Ciência, aliada a uma maior visibilidade das mulheres na construção do conhecimento científico e no ambiente de pesquisa na área das Ciências da Natureza, enriquecidas por uma diversidade de representações linguísticas.

Outro fato de relevância é como a linguagem audiovisual pode auxiliar na construção desse pensamento coletivo ou como afastar a imagem da Ciência como uma construção individual, realizadas por homens que possuem características específicas e que reforçam pensamentos estereotipados. A discussão da Natureza da Ciência assume um papel essencial na superação de noções equivocadas da Ciência.

O primeiro elemento que se faz necessário explicitar é a diferenciação entre termos “sexo” e “gênero”. Por meio de dinâmicas e utilizando recursos midiáticos, como as plataformas de vídeos e *streaming* na internet, pode-se apresentar vídeos que tenham características teóricas para a introdução da temática. A apresentação de vídeos pode servir como uma forma de contato inicial com a temática de Gênero, mas também com diferentes formas de linguagem.

Com os resultados obtidos por meio das questões Q7, Q8, juntamente com o levantamento bibliográfico e trabalhos já realizados pelo grupo IFHIECEM (HEERDT e BATISTA *et al.*, 2011, HEERDT, 2014, SOUZA, 2017), sugere-se inserir a discussão de exemplos femininos presentes na História da Ciência como forma de aumentar a visibilidade feminina.

Para atividade de inclusão da História e Filosofia da Ciência na Formação Inicial de professores, Matthews (1995) nos diz que melhorar a formação do professor auxilia no desenvolvimento de uma epistemologia da Ciência mais rica e mais autêntica, ou seja, de uma compreensão da estrutura das Ciências bem como do espaço que ocupam no sistema intelectual das coisas. Além disso, podemos destacar que a compreensão da Natureza da Ciência e das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) tem como consequência, promover um ensino mais contextualizado, o que favorece o Gênero feminino (Anat ZOHAR, 2006).

O enfoque histórico direcionado para o Ensino de Química tem potencial de evitar casos de anacronismo e de evitar contar a história vencedora, bem como a compreensão de docentes em formação inicial da importância de uma boa fonte de pesquisa, como é descrita por Lilian Martins (2005). Como exemplo, pode-se sugerir

as contribuições históricas das mulheres na tabela periódica e as mulheres laureadas com o Prêmio Nobel.

Para a inserção da História da Ciência e uma forma de mostrar o processo de trabalho coletivo na produção do conhecimento científico, apontamos a realização de atividades de dinâmica de grupo, descrita por Moreira (2012) como atividades com potencial de facilitar a compreensão de uma construção coletiva significativa porque viabilizam o intercâmbio, a negociação de significados, e colocam o professor no papel de mediador.

Com atividades de dinâmica de grupo é possível uma comunicação multilateral entre alunos e docentes (BORDENAVE, PEREIRA, 2015, p. 147) buscando a tipologia de análise dos alunos, que inclui enumeração de qualidades e propriedades, diferenciação de pontos-chave, discriminação de elementos de um problema, entre outros pontos incluídos na capacidade de analisar (BORDENAVE, PEREIRA, 2015, p. 141). Assim, um exemplo a ser trabalho nesse tipo de dinâmica didática seriam os motivos da invisibilidade ou do afastamento da mulher nas Ciências da Natureza e Engenharias e qual o papel mediador docente a ser tomado perante isso.

Outro elemento que pode ser proposto é dinâmicas de leituras, seguindo o aporte teórico dado por Mary Rangel (2013), que consiste em mobilizar as/os participantes para a leitura de um texto selecionado, evitando de se tornar algo obrigatório, mecânico e maçante. Essas dinâmicas dizem a respeito da leitura de textos seguida por estratégias de questionamentos e reflexão, com intuito de maior compreensão, direcionando o foco para o conteúdo de maior relevância.

Para esse tipo de leitura, podem ser utilizadas coletâneas de artigos a respeito da temática de Gênero e também no Ensino de Química. O intuito de realizar essa coletânea é mostrar aos/as participantes o que está sendo pesquisado na área de formação de professores e Gênero, além de exemplificar que a pesquisa ocorre na Universidade e conta com cientistas na área de Educação em Ciências, introduzindo noções a respeito da Natureza da Ciência como construída por um coletivo de cientistas.

Semelhantemente, a inclusão de textos com outros tipos de linguagem, como reportagens e textos de divulgação científica de forma a viabilizar novas formas de comunicação e poder inferir paralelos e problematizações com o possível estereótipo

de cientista.

Ainda falando a respeito de mídia e linguagem audiovisual, a escolha de curtas-metragens, trechos de filmes, documentários, propagandas, vídeos de divulgação científica, que aproximem ainda mais discentes desse tipo de linguagem, pode ser proposto com a intenção de apresentar os prós e os contras de sua aplicação e como o futuro docente deve estar preparado para uma adoção desses meios e mídias em favor da visibilidade da mulher. Os resultados obtidos, nesta pesquisa, das análises das entrevistas e das respostas ao questionário mostram como a mulher é pouco representada e como a linguagem audiovisual ainda está repleta de imagens marcantes e estereotipadas de cientistas.

Assim, atividades com diferentes mídias pode mostrar a necessidade de ressaltar o papel da mulher em mídias audiovisuais, uma vez que esse tipo de linguagem apresenta um poder de divulgação de manifestações culturais em geral, além de escreverem de maneira nem sempre sutil as marcas ideológicas da construção da identidade dos indivíduos. (KAMITA, 2017)

Com o fim de combater o estereótipo de “cientista maluco”, como há muito descrito por Mead e Metreux (1957), a proposta de uma atividade de leitura guiada pode ser utilizada de forma conjunta com outros tipos de atividades, de forma a promover um apoio eficaz para desenvolver a leitura e escrita dos alunos (Jeanne BIDDULPH, 2002) e evitar preconceitos de Gênero e estereótipos nas escritas produzidas. As atividades que se relacionam com a leitura guiada podem servir para ativar o conhecimento prévio ou ter a capacidade de prever, resumir, auto questionar, fazer inferências entre outras atividades mentais. (BIDDULPH, 2002) Para finalizar atividades propostas e como forma de avaliar o desenvolvimento dessas atividades, propõem-se a elaboração de um plano de aula por docentes em formação inicial, como é ressaltado por Heerdt (2014). Esse processo de elaboração tem o potencial de possibilitar correlações entre os saberes disciplinares, pedagógicos e docentes, além de correlacionar questões de Gênero, Natureza da Ciência e a Linguagem Audiovisual.

Capítulo IV**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esta investigação faz parte de um contexto de pesquisa em crescimento no Brasil, e investigou as noções prévias dos licenciandos em Química, evidenciando a necessidade de abordar, de forma explícita as questões de Gênero e Natureza da Ciência, além da importância da História da Ciência durante a formação inicial. Conforme nossa síntese a seguir, os resultados desta pesquisa mostram que é essencial a mobilização de saberes que os pesquisados possuem a respeito da contribuição de mulheres pesquisadoras na Ciência.

Por meio do levantamento bibliográfico em periódicos da área, banco de dissertações e teses e apresentação de congressos foi possível observar um crescimento tímido nas discussões de Gênero, Formação docente e Ensino de Ciências, quando comparado com levantamentos em pesquisas anteriores.

Diante de pesquisas consultadas e dos referenciais teóricos, esperava-se que os licenciandos apresentassem noções a respeito da temática, observando que é possível incluir a temática de Gênero durante a Educação Básica, mas também foi possível observar a hipótese de que essa temática não fosse trabalhada na formação inicial, já que os alunos participantes das pesquisas ainda cumprem a ementa do curso de Licenciatura descrito por Souza (2016). Espera-se que haja uma mudança com os novos licenciandos em Química devido a inclusão explícita e a abertura para inserção desta temática na nova grade curricular implantada em 2019.

Como destaque aos resultados obtidos mediante esta pesquisa, foi possível realizar inferências a respeito das noções docentes a respeito da Ciência e a forma da construção do conhecimento científico.

Ainda há, por parte dos discentes do curso de Licenciatura em Química, uma noção alternativa a respeito da definição de Gênero. Diante do questionamento a respeito de tratamentos diferenciados entre docentes e discentes em relação ao Gênero, surgiram falas, por parte de alguns participantes, a respeito de situações discriminatórias vividas na universidade.

Mediante os dados obtidos, foi possível identificar a falta de conhecimento de mulheres cientistas nas Ciências, principalmente na Química. Dois destaques

diferenciados podem ser feitos: houve citações de professoras e pesquisadoras da Universidade em que a pesquisa foi feita. Ess foi um aspecto positivo em função dos respondentes entenderem que o conhecimento científico é construído no meio acadêmico em que esses discentes estão inseridos e como uma forma de reconhecimento pelos resultados científicos por elas realizados. O segundo ponto é o alto número de citações únicas do nome da cientista Marie Curie. A hipótese já havia sido levantada pois era previsto pela literatura e por trabalhos realizados anteriormente pelo grupo IFHIECEM.

Esse segundo ponto reforça a importância da inclusão de discussão a respeito da História da Ciência como forma de dar visibilidade à participação feminina coletiva em pesquisas científicas ao longo dos tempos.

Perante exemplos com linguagem audiovisual e midiática, o maior número de citações é de cientistas que se enquadram na descrição de características que reforçam o estereótipo masculino, ocidental, invisibilizando a mulher cientista. Ou seja, entre filmes, séries e outras produções audiovisuais e midiáticas citadas, os que têm maior reconhecimento social (público) são os com personagens marcantes masculinos.

Com isso, foi possível realizar um diálogo investigativo - diagnóstico com a elaboração de diversas atividades sugeridas que poderão ser adaptadas e aperfeiçoadas em novas realidades educativas. Adicionalmente, propõe-se uma investigação mais abrangente e aprofundada de características midiáticas e de linguagem audiovisual para a produção de uma Unidade Didática com princípios que atendam às necessidades proposta nas inferências aqui deduzidas.

Como um questionamento e direcionamento para pesquisas futuras, objetivamos realizar uma articulação entre questões de Gênero, Natureza da Ciência e História da Ciência por meio de diferentes representações linguísticas e midiáticas. Essa articulação buscará promover uma aproximação e interação de aprendizes com temáticas de relevância em seus cotidianos, utilizando-se disso para desconstruir a imagem tão comumente presente de que a Ciências da Natureza e Engenharias não são mundos de conhecimentos ou profissionais para meninas e mulheres.

REFERÊNCIAS

- ABD-EL-KHALICK, F. Teaching with and About Nature of Science, and Science Teacher Knowledge Domains. **Science e Education**. v. 22, p. 2087–2107, 2013.
- ABD-EL-KHALICK, F. Developing deeper understandings of nature of science: The impact of a philosophy of science course on preservice science teachers' views and instructional planning. **International Journal of Science Education**, 27(1), 15–42, 2005.
- ALMEIDA, P. C. A.; BIAJONE, J. Saberes docentes e formação inicial de professores. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.33, n.2, p. 281-295, 2007.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2.ed. São Paulo: Pioneira, 1998.
- ANGÓS, T. N. Participación de Mujeres Científicas em la Construcción de Algunas Teorías Científicas Vigentes em la Tecnociencia Actual. **VII Congresso Iberoamericano de Ciência, Tecnologia e Gênero**, 2010
- AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. **Grafo**. Jan. 2003.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: editora Interamericana, 1980.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 70. ed., São Paulo: Almedina Brasil, 2011. 279 p. Tradução Luís Antero Reto.
- BASTOS, V. C. **Gênero na Formação Inicial de Docentes de Biologia: Uma Unidade Didática como Possível Estratégia de Sensibilização E Incorporação da Temática no Currículo**, 2013. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina (UEL), 2013.
- BATISTA, I. L; HEERDT, B; KIKUCHI, L. A, CORRÊA, M. L, BARBOSA, R. G, BASTOS, V.C. Saberes docentes e invisibilidade feminina nas Ciências. **Atas IX ENPEC**, 2013.

BATISTA, I. L.; TOREJANI, A. T. C.; HEERDT, B.; LUCAS, L. B.; OHIRA, M. A.; CORRÊA, M. L.; BARBOSA, R. G.; BASTOS, V. C. Gênero Feminino na Pesquisa em Educação Científica e Matemática no Brasil. **Atas VIII ENPEC**, 2011.

BATISTA, I. L.; HEERDT, B.; BERTOLAZI, K. S.; KIKUCHI, L. A.; COSTA, M.; CORRÊA, M.L. Saberes docentes e questões de Gênero no desempenho escolar de meninas e meninos. **Journal of Science Education**, v.15, p.168, 2014.

BATISTA, I. L.; SOUZA, D. C.; KIKUCHI, L. A.; CORRÊA, M. L.; HEERDT, B.; STAL, J. Ç.; COSTA, M.; CHIARI, N. D. A. Formação de professores no Brasil e Questões de Gênero Feminino em Atividades Científicas. **Atas X ENPEC**, 2015.

BIDDULPH, J. **The guided reading approach: Theory and Research**, 13p. y Learning Media Limited, New Zealand, 2002.

BOGDAN, R; BIKLEN, S. **Características da investigação qualitativa**. In: *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto, Porto Editora, 1994. p.47-51.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M.; **Estratégias de ensino-aprendizagem**. Editora Vozes, Petrópolis, Rio de Janeiro. 33. ed. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília. 2015a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília. 2019a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica**. Brasília. 2019b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Brasília. 2002b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCENEM)**. Brasília. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Básica (OCNFP)** . Brasília. 2015b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Bases da Educação Nacional (LDB)**. Lei número 9.394, 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília. 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: parte III (PCNEM)- Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília. 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio (PCN+) – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília. 2002a.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais.(PCN)** Brasília : MEC/SEF, 1997.

CAMACHO-GONZÁLEZ, J. P. Concepciones sobre Ciencia y Género en el Profesorado de Química: Aproximaciones desde un Estudio Colectivo de Casos. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 19, n. 2, p. 323-338, 2013.

CANDAU, V. M. F. Cotidiano escolar e práticas interculturais. **Caderno de Pesquisa**, São Paulo, v. 46, n. 161, p. 802-820, set. 2016

CHAMBERS, D.W. **Stereotypic Images of the Scientist: The Draw-A-Scientist Test**. Science Education 67(2): 255-265 (1983)

CHASSOT, A. **A ciência é masculina? É, sim senhora!** 6ª ed. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2013, 136p.

CHIARI, N. D. A. **Uma situação de ensino para discussão de questões de Gênero na Licenciatura em Ciência Biológicas**. 2016. 122 folhas. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

COFRÉ H. *et al.* A Critical Review of Students' and Teachers' Understanding of Nature of Science, **Science & Education**, v. 28, p. 205–248, 2019.

COFRÉ H. *et al.* A Critical Review of Students' and Teachers' Understanding of Nature of Science, **Science & Education**, v. 29, p. 221–232, 2020.

COUTINHO, L. M. **Audiovisuais: arte, técnica e linguagem**. 4 ed. atualizada e revisada – Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso / Rede e-Tec Brasil, 2013.

D'AMORIM, Maria A. Estereótipos de Gênero e atitudes acerca da sexualidade em estudos sobre jovens brasileiros. **Temas em Psicologia**, Ribeirão Preto, v.5, n.3, dez. 1997.

ELSEVIER **Gender in the Global Research Landscape**, 96 p., disponível em <https://www.elsevier.com/__data/assets/pdf_file/0008/265661/ElsevierGenderReport_final_for-web.pdf>, 2017.

FARIAS, R. F.. As mulheres e o Prêmio Nobel de Química. **Química Nova na Escola**, n.14, p. 28-30, 2001.

FONTANA, M *et al.* "Questões de Gênero feminino e formação docente na pós-graduação em educação científica e matemática no brasil". **Avaliação: Processos e Políticas – Volume 01**. Campina Grande: Realize Editora, 2020. p. 3473-3488. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/65591>>.

FONTANA, M; PROENÇA; A. O., BATISTA, I. L. Questões De Gênero Feminino E Formação Docente Na Pós-Graduação Em Educação Científica E Matemática No Brasil, **V Congresso Nacional de Educação**, 2019.

FREITAS-REIS, I. DEROSI, I. N. O Ensino de Ciências por Marie Curie: análise da metodologia empregada em sua primeira aula na cooperativa de ensino, **Química nova escola**, São Paulo, vol. 36, n. 2, p. 88-92, maio, 2014.

GIL-PÉREZ, D *et al.* Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

GIROUX, H. A. A disneyzação da cultura infantil. In: SILVA, T. T.; MOREIRA, A. F.B. (Orgs.). **Territórios contestados: o currículo e os novos mapas políticos e culturais**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2001, p. 49-81.

GONÇALVES-MAIA, R. From X-rays to Biomolecular Structure: D. Hodgkin, R. Franklin and A. Yonath, R. **Rev. Virtual Química**, v.4, n. 6, p. 818-839, 2012.

GORDIN, M., D. How Science Was Done Before and After Global English; University of Chicago Press, Scientific Babel, 424 p, abr. 2015.

HEERDT, B. **Saberes Docentes: Gênero, Natureza da Ciência e Educação Científica**, 2014. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina (UEL), 2014.

HEERDT, B; BATISTA, I L. Possíveis relações entre HFC, concepção da Natureza da Ciência e a questão do Gênero feminino na formação docente. **ATAS ENPEC**, 2011.

HEERDT, B; BATISTA, I. L. Unidade didática na formação docente: natureza da ciência e a visibilidade de Gênero na ciência. **Experiências em Ensino de Ciências**. v. 11, n. 2., p. 39-60, 2016.

HÖTTECKE, D.; SILVA, C. Why implementing history and philosophy in school science education is a challenge. An analysis of obstacles. **Science & Education**, v. 20, n. 3, p. 293, 2011.

KAMITA, R. C. Relações de Gênero no cinema: contestação e resistência. **Rev. Estud. Fem.**, Florianópolis, v. 25, n. 3,p. 1393-1404, dez. 2017

KELLER, E. F. Qual foi o impacto do feminismo na ciência? Tradução de Maria Luiza Lara. **Cadernos Pagu**, n. 27, p. 13-34, 2006.

KELLER, E. F. **Reflections on Gender and Science**. New Haven and London, Yale Univ. Press, 1985.

KOSMINSKY, L.; GIORDAN, M. Visões de Ciências e Sobre Cientistas entre

Estudantes de Ensino Médio. **Revista Química Nova na Escola**, São Paulo, n.15, p.11-18, 2002.

LAVOISIER, A. L. **Traité élémentaire de chimie**. Paris: Chez les Libraires Associés, 1789.

LEDERMAN, N. G., Contextualizing the Relationship Between Nature of Scientific Knowledge and Scientific Inquiry: implications for curriculum and classroom practice, **Science & Education**, feb. 2019.

LEDERMAN, N. G.; ABD-EL-KHALICK, F; BELL, R L.; SCHWARTZ, R S. Views of nature of science questionnaire (VNOS): toward valid and meaningful assessment of learners' conceptions of nature of science. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 39, n. 6, p. 497-521, 2002.

LEDERMAN, N. G.; ABD-EL-KHALICK, Fouad; BELL, Randy L.; SCHWARTZ, Renne S. Views of nature of science questionnaire (VNOS): toward valid and meaningful assessment of learners' conceptions of nature of science. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 39, n. 6, p. 497-521, 2002.

LEITE, H S. A.; PORTO, P A. Análise da abordagem histórica para a tabela periódica em livros de química geral para o ensino superior usados no Brasil no Século XX. **Química Nova**, São Paulo, v. 38, n. 4, p. 580-587, maio, 2015 .

LEMOS, C G. de, *et al.*, Carreira Profissional e Relações de Gênero: um estudo comparativo em estudantes universitários. **Boletim de Psicologia**, São Paulo, v. 55, n.123, ap.129-148, 2005.

LETA, J. As mulheres na ciência brasileira: crescimento, contrastes e um perfil de sucesso. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 17, n.49, p.271-284, 2003

LOURO, G. L. Educação e docência: diversidade, Gênero e sexualidade. **Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação Docente**, v. 4, 2011, p. 1-6.

LOURO, G. L. Gênero e sexualidade: pedagogias contemporâneas. *Pro-Posições*, v. 19, n. 2 (56), 2008

LOURO, G. L. **Gênero, sexualidade e educação**: Uma perspectiva pós-estruturalista.

Petrópolis: Vozes, 8ed, 1999.184p.

LOURO, G. L. Gênero, sexualidade e educação: Uma perspectiva pós-estruturalista. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

LOURO, G. L. **Currículo, Gênero e Sexualidade**. Portugal: Ed. Porto, 2001.111p.

LÖWY, I. Universalidade da ciência e conhecimentos situados **Cadernos Pagu**. v. 15, p.15-38, 2000.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D. **A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986

MACHADO, S. S. Estereótipos de Gênero na Indústria Audiovisual: Mulheres cineastas engendram novos papéis modelo. **Faces de Eva. Estudos sobre a Mulher, Lisboa**, n. Extra, p. 233-243, out. 2019.

MANZINI, E. J. A entrevista na pesquisa social. *Didática*, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1990/1991.

MANZINI, E. J. Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada. In: MARQUEZINE: M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE; S. (Orgs.) Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial. Londrina: eduel, 2003. p.11-25.

MARTINS, L A P. História da Ciência: objetos, métodos e problemas. **Ciência & Educação**, [S.l.], v. 11, n. 2, p. 305-317, 2005.

MARTINS, R. A. As primeiras investigações de Marie Curie sobre elementos radioativos. **REVISTA DA SBHC**, n. 1, p. 29-41, 2003.

MATTHEWS, M. R. História, filosofia e ensino de ciências: tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995.

MEAD, M; MÉTRAUX, R. The Image of Scientist among High-School Students. **Science**, v. 126, n. 3270, p. 384-390, 1957.

MOREIRA, M A. O que é afinal aprendizagem significativa? Porto Alegre, 2010.

MOREIRA, M. A. **Unidades de Ensino Potencialmente Significativas** - UEPS. Porto Alegre, 2012.

MOREIRA, M.; MASINI, E. F. **Aprendizagem significativa**: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos. 1. ed. São Paulo: Vetor. 2008.

NAIDEK, N *et al.* MULHERES CIENTISTAS NA QUÍMICA BRASILEIRA. **Química Nova**, [S.L.], v. 43, n. 6, p. 823-836, maio 2020.

NEVES, C., AUGUSTO, C.; TERRA, A. L. Questionários online: análise comparativa de ferramentas para a criação e aplicação de e-surveys. **AtoZ**: novas práticas em informação e conhecimento, V. 9, e.2, p. 69 – 78, 2020.

NEVES, M. D., *et al.* Formação de professores, Saberes Docentes e questões de Gênero: Análise de Dissertações e Teses defendidas no programa PECEM/UEL, **VI Simpósio de Gênero e Políticas Públicas**, Londrina, 2020.

NICÉSIO, G A L *et al.* **Políticas públicas na educação básica**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A, 2015. 208 p.

NUNES, A. O.; *et al.* A história de sete mulheres na Química. **Periódico Tchê Química**, Porto Alegre, v.6, n.11, p. 17-22, 2009.

NUNES, C. M. F. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **Educação & Sociedade**, v. 22, n. 74, p. 27-42, 2001.

OGILVIE, M. **Women in Science: Antiquity through the Nineteenth Century**: A Biographical Dictionary with Annotated Bibliography. Cambridge, Mass: MIT Press, 1986.

PARANÁ. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica**: Química. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. 2008.

PINA, N. R. S, FERREIRA, M. L. A. Mulher e cinema no Brasil: representação social feminina no cinema (década de 30 versus a década de 70). Anais do V Seminário Nacional Sociologia & Política. p.1-12, 2014.

PINKER. **Tábula rasa**: a negação contemporânea da natureza humana. São Paulo:

Companhia das Letras, 2008.

PRETI D. (org) **O discurso oral culto** 2ª. ed. São Paulo: Humanitas Publicações – FFLCH/USP, 1999 – (Projetos Paralelos. V.2) 224p.

PROENÇA, A. O. *et al.* Tendências das Pesquisas de Gênero na Formação Docente em Ciências no Brasil, **XIX Encontro Nacional de Ensino em Química, Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 98-107, fev. 2019.

PROENÇA, A. O. **Noções de Professores de Química da Região de Londrina a respeito de Questões de Gênero**. 2019. 90 folhas. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

RANGEL, M. **Dinâmicas de leitura para sala de aula**. Editora Vozes, Petrópolis, Rio de Janeiro, 2013.

RANGEL, M., ROJAS, A.M., Ensaio sobre arte e ciência na formação de professores. *Revista Entreideias*, Salvador, v. 3, n. 2, p. 73-86, jul./dez. 2014.

RAYNER-CANHAM, M; RAYNER-CANHAM, G. *Women in Chemistry: Their Changing Roles from Alchemical Times to the Mid-Twentieth Century*, American Chemical Society and Chemical Heritage Foundation, 1998.

REZENDE, L. A. História das Ciências no Ensino de Ciências: contribuições dos recursos audiovisuais. **Ciência em tela**, v. 1, n. 2, 7 p., 2002.

SACHS, J. P. D, *et al.*, *Perspectivas Feministas Modernas E Pós-Modernas E Educação Científica Equânime Quanto Aos Gêneros*, **V Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, 2016b.

SACHS, J. P. D. *et al.* Questões de Gênero em periódicos nacionais de Ensino de Química. **Atas do ENEQ**, 2016a.

SANTOS, W. L. P., MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.**, Belo Horizonte, vol. 2, n. 2, jul./dez.,2000.

SCOTT, J. W. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. **Educação e Realidade**. Vol. 20 (2), 1995.

SCOTT, J. W. Gender: a useful category of historical analysis. **The American Historical Review**, v. 91, n.5, p. 1053-1101, 1986.

SELLTIZ, Claire *et al.* **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. Tradução de Maria Martha Hubner de Oliveira. 2a edição. São Paulo: EPU, 1987.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

SHULMAN, L. S. Those Who Understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SHULMAN, L. S. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado. v.9, n.2, Granada, España, p.1-30, 2005.

SIQUEIRA, D. C. O. O cientista na animação televisiva: discurso, poder e representações sociais. **Revista Em Questão**, Porto Alegre, v.12, n.1, p.131-148, 2006.

SOARES, Z. P; MONTEIRO, S. S. Formação de professores/as em Gênero e sexualidade: Possibilidades e desafios. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 35, n. 73, p. 287-305, jan-fev/2019.

SOUZA, A M F. L. Ensino de ciências: onde está o Gênero? **Faced**, n.13, p. 149-160, jan./jun. 2008.

SOUZA, D C *et al.* Questões de Gênero no currículo dos cursos de licenciatura em química do estado do Paraná. **Atas do ENEQ**, 2016.

SOUZA, D.C. **Mulheres Invisíveis**: uma proposta para inserção da temática de Gênero na formação inicial de docentes de Química. 2017. 138 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

SZYMANSKI, Heloisa (Org.). **Entrevista na Pesquisa em Educação**: a prática reflexiva. 5.ed. Campinas: Autores Associados, 2018.

TABAK, F. **O laboratório de Pandora**: estudos sobre a ciência no feminino. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2002.

TEIXEIRA, M A. P.; ROCHA, C C. da; MENEGOTTO, P V. Valores de Trabalho, Gênero e Escolha Profissional na Adolescência. **Revista do Centro de Ciências Sociais e Humanas**, Rio Grande do Sul, v.19, n.1, p. 79-89, 2006.

TIGGELEN, B.V; LYKKNES, A. Celebrate the women behind the periodic table, **Nature**, 565, p. 559-561, 2019.

TOMAZI, A. L.; PEREIRA, A. J.; SCHULLER, C. M.; PISKE, K.; TOMIO, D. O que é e quem faz ciência? Imagens sobre a atividade científica divulgadas em filmes de animação infantil. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 292-306. 2009.

TOSSI, L. La chymie charitable et facile, en faveur des dames, de Marie Meurdrac, une chimiste du XVII^e siècle, **C. R. Acad. Sci.** Paris, t. 2, Série II c, p. 531-534, 1999

TRINDADE, L, S, P. Práticas Femininas: La chymie charitable de Marie Meurdrac. TESE (Doutorado) - PUC-SP, São Paulo, 2010, 113 f.

UEL. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA **Ementas Química Licenciatura**. Disponível em: <http://www.uel.br/prograd/catalogo-cursos/catalogo_2019/ementas/quimica_licenciatura.pdf>. Acesso em: 30 abril 2020.

UEL. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA. **Organização Curricular – Química Habilitação Licenciatura**. Disponível em: <http://www.uel.br/prograd/catalogo-cursos/catalogo_2019/organizacao_curricular/quimica_licenciatura.pdf> Acesso em: 30 abril 2020.

VIDOR, C. de B.; DANIELSSON, A.; REZENDE, F.; OSTERMANN, F. Quais são as Representações de Problemas e os Pressupostos sobre Gênero Subjacentes à Pesquisa em Gênero na Física e no Ensino de Física? Uma Revisão Sistemática da Literatura. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 20, n. u, p. 1095–1132, 2020.

VASCONCELLOS-GUEDES, L.; GUEDES, L. F. A. E-surveys: Vantagens e Limitações dos Questionários Eletrônicos via Internet no Contexto da Pesquisa Científica. In: X SemeAd - Seminário em Administração FEA/USP (São Paulo, Brasil), 2007

XAVIER, C. H. G., PASSOS, C. M. B., FREIRE, P. T. C., COELHO, A. A. O uso do cinema para o ensino de Física no Ensino Médio. **Experiências em Ensino de Ciências**. v.5, e. 2, p. 93-106, 2010.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Artmed: Porto Alegre, 1998.

ZOHAR, A. Connected Knowledge in Science and Mathematics Education. **International Journal of Science Education**, v. 28, n.13, p.1579–1599, 2006.

ZOMPERO, A. F.; GARCIA, M. F. L.; ARRUDA, S. M. Concepções de ciência e cientista em alunos do ensino fundamental. **Encontro nacional de pesquisadores em educação EMDE Ciências**, v. 5, 8p. 2005.

APÊNDICE

Apêndice 1: Termo de Consentimento Livre Esclarecido

Prezado/Prezada estudante.

Gostaria de convidá-lo/convidá-la a participar da pesquisa que tem como objetivo obter dados relacionados a Natureza da Ciência e Questões de Gênero para a elaboração de uma Unidade Didática a ser aplicada futuramente. Sua participação é de muita importância e se daria na forma de questionário via plataforma Google Forms.

Esclareço que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Esclareço, também, que suas informações serão utilizadas somente para os fins desta e futuras pesquisas e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade.

Esclareço ainda, que você não pagará e nem será remunerado/remunerada por sua participação.

Os benefícios esperados são análises de como as questões de Gênero podem influenciar no Ensino de Ciências, mais especificamente o Ensino de Química.

Caso tenha qualquer dúvida a respeito da pesquisa ou necessite de maiores esclarecimentos poderá nos contatar: Marina Donegá Neves, celular (WhatsApp): (18) 99632-5040, e-mail: marina.donega.neves@uel.br

Londrina, 2020.