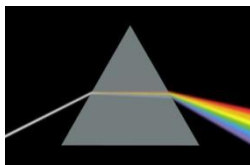


RESSALVA

Atendendo solicitação da autora, o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a parti de 29/03/2026.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO
FACULDADE DE CIÊNCIAS - BAURU
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA E
MATEMÁTICA

IZABELA PRADO LOURENÇO DA SILVA

A contribuição feminina para a História da Ciência nos cursos de Licenciatura em Física
da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

Bauru

2023

IZABELA PRADO LOURENÇO DA SILVA

A contribuição feminina para a História da Ciência nos cursos de Licenciatura em Física
da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências
da Universidade Estadual Paulista – UNESP,
Campus de Bauru - Programa de Pós Graduação
em Educação para a Ciência como requisito para
obtenção do título de Mestre em Educação para a
Ciência, sob a orientação da Prof.^a Dra. Isabel
Cristina de Castro Kondarzewski.

Bauru

2024

S586c

SILVA, Izabela Prado Lourenço da

A contribuição feminina para a História da Ciência nos cursos de Licenciatura em Física da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Izabela Prado Lourenço da SILVA. -- Bauru, 2024
132 p. : il., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Ciências, Bauru

Orientadora: Isabel Cristina de Castro Kondarzewski

1. História e Filosofia da Ciência. 2. Mulheres na Ciência. 3.
Formação de professores. 4. Currículo. 5. Análise de Conteúdo. I.
Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências, Bauru. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE IZABELA PRADO LOURENÇO DA SILVA, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 28 dias do mês de fevereiro do ano de 2024, às 10:00 horas, no(a) Videoconferência, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de IZABELA PRADO LOURENÇO DA SILVA, intitulada **A contribuição feminina para a História da Ciência nos cursos de Licenciatura em Física da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Profa. Dra. ISABEL CRISTINA DE CASTRO KONDARZEWSKI (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Departamento de Física / Faculdade de Engenharia Unesp Guaratinguetá, Profa. Dra. VERUSKA RIBEIRO MACHADO (Participação Virtual) do(a) Instituto Federal de Brasília, Profa. Dra. SANDRA REGINA TEODORO GATTI (Participação Virtual) do(a) Departamento de Educação / Faculdade de Ciências Unesp Bauru. Após a exposição pela mestranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final: APROVADA . Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Profa. Dra. ISABEL CRISTINA DE CASTRO KONDARZEWSKI



Documento assinado digitalmente

ISABEL CRISTINA DE CASTRO KONDARZEWSKI

Data: 28/02/2024 22:18:59-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Impacto potencial desta pesquisa

Uma pesquisa realizada no Brasil no ano de 2021, promovida pelo Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT), investigou o que os jovens brasileiros pensam sobre Ciência, tecnologia e inovação e os resultados indicaram que mulheres têm chances ligeiramente menores de declarar interesse pela área científica. Infelizmente, a segregação de carreiras tem implicações na educação básica. As associações entre profissões e gênero atingem os primeiros anos escolares e prevalecem durante todo o período de formação do aluno.

Em 2017, a Organização das Nações Unidas (UNESCO) estabeleceu os objetivos de aprendizagem na educação para o desenvolvimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável¹ (ODS), sendo a educação um instrumento para se atingir os objetivos previstos para a agenda de 2030. Dentro dos ODS, o número cinco refere-se à igualdade de gênero. Com isso, por meio de políticas educacionais, um dos objetivos de aprendizagem diz respeito à capacidade do educando de reconhecer e questionar a percepção tradicional dos papéis de gênero em uma abordagem crítica. Com essa motivação, o presente trabalho evidencia baixa utilização de políticas de combate ao sexismo nos cursos de formação inicial de professores.

Na análise dos currículos de cursos de licenciatura em Física de uma universidade estadual paulista, percebe-se que os mesmos não estão engajados em combater o sexismo de carreiras. A análise, ainda que pontual, feita em apenas seis cursos, serve como um breve e possível panorama a nível nacional dos cursos de Física do Brasil.

Potential impact of this research

A survey carried out in Brazil in 2021, promoted by the National Institute of Public Communication of Science and Technology (INCT-CPCT), investigated what young Brazilians think about Science, technology and innovation and the results indicated that women have slightly lower chances to declare interest in the scientific field. Unfortunately, career segregation has implications for basic education. The associations between professions and gender reach the first years of school and prevail throughout the student's training period.

¹ <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>

In 2017, the United Nations (UNESCO) established the learning objectives in education for the development of the Sustainable Development Goals (SDGs), with education being an instrument to achieve the objectives set for the 2030 agenda. Within the SDGs, the number five refers to gender equality. Therefore, through educational policies, one of the learning objectives concerns the student's ability to recognize and question the traditional perception of gender roles in a critical approach. With this motivation, the present work highlights the low use of policies to combat sexism in initial teacher training courses.

In the analysis of the curricula of undergraduate courses in Physics at a state university in São Paulo, it is clear that they are not engaged in combating sexism in careers. The analysis, although punctual, carried out in just six courses, serves as a brief and possible overview of Physics courses in Brazil at a national level.

*À Nilvania do Prado e Maria da Conceição,
mulheres que me ensinaram a valorizar
a diversidade e a individualidade de cada um.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois é o seu amor que me move em favor do próximo; sua justiça e verdade me fazem enxergar e lutar por um futuro igualitário sob o seu Reino.

Agradeço a minha mãe, meu pai, meus irmãos e sobrinhos, por todo amor, cuidado, compreensão e incentivo ao longo desses anos, sem os quais não faria sentido continuar a lutar. Nilvania, Reginaldo, Juciane, Teresa, Vinicius, Cauã, Maria Mariana, Theo, Tessa e Caroline, vocês são a família que embelezam a minha vida.

Agradeço a Caroline, por me mostrar o que é o amor bonito. Seu amor me ensina a ser segura, para ser quem eu sou. Agradeço por não medir esforços em me ajudar, me ensinar e em caminhar ao meu lado. O futuro é bom porque sei que a tenho nele.

Agradeço também a melhor amiga que Jesus poderia enviar para a minha vida, Franciane. Foi a primeira pessoa que eu conheci, me acolheu, dividiu um lar comigo e ainda hoje me ensina o poder da amizade, lealdade e simplicidade da vida. Conhecer você foi o presente que eu precisava para saber que estava no lugar certo.

Agradeço a família que construí em Bauru: Caroline, Franciane, Oseas, Taísa, Gleyson, Débora e Thayna.

Agradeço à minha orientadora Isabel, pela sua paciência e por me mostrar uma versão humana de professores do meio acadêmico. Esse caminho me fez conhecer vários professores de referência, mas na Colômbia, eu tive a honra de conhecer o coração mais influente e humilde, cujo a generosidade me marcou profundamente. Minha eterna gratidão e admiração.

Agradeço também à minha eterna orientadora Veruska Ribeiro Machado, pois cada história, aula, palavra de esperança, atitude, empatia e, principalmente, exemplo, me moldaram e me fizeram entender a necessidade de lutar por espaço e pelo reconhecimento de quem somos. Todo o seu amor, entrega e dedicação à docência me impactaram em toda a graduação e continuam nesse processo acadêmico. Seu exemplo foi o que me proporcionou a identificação com a profissão.

Agradeço também a professora Sandra Gatti, suas aulas conduziram minha vida acadêmica, não apenas profissionalmente. Sua vida, gentileza, humildade e elegância me ensinaram muito além do que História e Filosofia da Ciência.

Agradeço aos meus amigos mais próximos que irmãos que a Física me proporcionou: Vitória, Guilherme e Eduarda.

Por último, agradeço a amigos especiais, Naila e Allan, por toda paciência e amor. Vocês são amigos que me moldam a ser melhor e me encorajam a pensar e construir o futuro; todas as sementes lançadas produzirão grandes colheitas. Agradeço também a Yally, por enxergar em minhas fraquezas a obra-prima de mudanças. Este trabalho é fruto de nossas conversas cultivadas em ambientes de vulnerabilidade e fé.

Agradeço ao Programa de Pós graduação em Educação para a Ciência (PPGEDC) por todo apoio e prestação impecável de serviço. Agradeço também a Capes pelo financiamento da pesquisa.

Agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para que esse trabalho existisse.

RESUMO

Com a baixa visibilidade de figuras femininas na construção da Ciência, o presente trabalho sugere a utilização da História da Ciência como ferramenta para subsidiar no contexto educacional a discussão da participação da mulher no empreendimento científico. A partir disso, é necessário fomentar discussões e reflexões sobre a trajetória das mulheres na Ciência, explorando causas sociológicas, históricas e culturais que refletem as assimetrias de gênero em suas múltiplas interseccionalidades na Ciência no Brasil e no mundo. Com a motivação de reconhecimento e representatividade de gênero, faz-se necessária uma investigação da abordagem destas questões nos cursos que integram as Ciências Exatas no ensino superior. O presente trabalho tem como objetivo geral analisar como (ou se) é feita a abordagem de gênero e a construção de conhecimentos científicos produzidos por mulheres presente nos currículos formativos dos cursos de licenciatura em Física da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Têm-se como objetivos específicos analisar as ementas das disciplinas de História da Ciência, quanto a abordagem de gênero no currículo e na História da Ciências e se a organização da disciplina apresenta discussões utilizando a nova historiografia da Ciência, que favorecem o estudo da participação de mulheres na Ciência; analisar o PPC que o curso propõe, quanto a inserção e/ou abordagem de gênero e presença de mulheres na construção da Ciência, e identificar a abordagem historiográfica que o curso pretende formar nos egressos.

Palavras-chave: História da Ciência, Mulheres na Ciência; Formação de professores.

ABSTRACT

THE LOW VISIBILITY OF FEMALE FIGURES IN THE CONSTRUCTION OF SCIENCE, THIS WORK SUGGESTS THE USE OF THE HISTORY OF SCIENCE AS A TOOL TO SUPPORT THE DISCUSSION OF WOMEN'S PARTICIPATION IN THE SCIENTIFIC ENTERPRISE IN THE EDUCATIONAL CONTEXT. FROM THIS, IT IS NECESSARY TO ENCOURAGE DISCUSSIONS AND REFLECTIONS ON THE TRAJECTORY OF WOMEN IN SCIENCE, EXPLORING SOCIOLOGICAL, HISTORICAL AND CULTURAL CAUSES THAT REFLECT GENDER ASYMMETRIES IN THEIR MULTIPLE INTERSECTIONALITIES IN SCIENCE IN BRAZIL AND AROUND THE WORLD. WITH THE MOTIVATION OF GENDER RECOGNITION AND REPRESENTATION, IT IS NECESSARY TO INVESTIGATE THE APPROACH TO THESE ISSUES IN COURSES THAT INTEGRATE EXACT SCIENCES IN HIGHER EDUCATION. THE GENERAL OBJECTIVE OF THIS WORK IS TO ANALYZE HOW (OR IF) GENDER IS APPROACHED AND THE CONSTRUCTION OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE PRODUCED BY WOMEN IS PRESENT IN THE TRAINING CURRICULA OF PHYSICS DEGREE COURSES AT UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO". THE SPECIFIC OBJECTIVES ARE TO ANALYZE THE SYLLABI OF THE HISTORY OF SCIENCE SUBJECTS, REGARDING THE GENDER APPROACH IN THE CURRICULUM AND IN THE HISTORY OF SCIENCE AND WHETHER THE ORGANIZATION OF THE SUBJECT PRESENTS DISCUSSIONS USING THE NEW HISTORIOGRAPHY OF SCIENCE, WHICH FAVOR THE STUDY OF THE PARTICIPATION OF WOMEN IN SCIENCE; ANALYZE THE PPC THAT THE COURSE PROPOSES, REGARDING THE INSERTION AND/OR APPROACH TO GENDER AND THE PRESENCE OF WOMEN IN THE CONSTRUCTION OF SCIENCE, AND IDENTIFY THE HISTORIOGRAPHICAL APPROACH THAT THE COURSE INTENDS TO FORM IN GRADUATES

KEYWORDS: HISTORY OF SCIENCE, WOMEN IN SCIENCE; TEACHER TRAINING.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tríade de temas

Figura 2 - Subsistemas da estrutura do sistema educativo/social

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Número de publicações por ano encontradas no Periódico Capes

Gráfico 2 - Número de publicações por ano de Teses e Dissertações

Gráfico 3 - Total de publicações por ano

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Definição das unidades de registro adotadas

Quadro 2: Seleção de trabalho do banco de dados Periódico CAPES

Quadro 3: Trabalhos categorizados nas suas Unidades de Registro e a quantidade de trabalhos em cada UR no Periódico CAPES

Quadro 4: Relação de trabalhos encontrados no Banco de Teses e Dissertações da Capes

Quadro 5: trabalhos categorizados nas suas Unidades de Registro e a quantidade de trabalhos em cada UR do Banco de Teses e Dissertações da Capes.

Quadro 6: Relação de trabalhos selecionados no Banco Digital de Teses e Dissertação

Quadro 7: Trabalhos apresentados nas suas Unidades de Registro e a quantidade de trabalhos em cada UR dos trabalhos encontrados na BDTD

Quadro 8 : Trabalhos apresentados nas suas Unidades de Registro e a quantidade de trabalhos em cada UR

Quadro 9: Relação das categorias referentes a HFC nos PPCs e Planos de Ensino

Quadro 10: Síntese das etapas metodológicas

Quadro 11 - Categorização dos fragmentos segundo a literatura abordada anteriormente

Quadro 12 - Categorização de fragmentos segundo a literatura abordada

Quadro 13 - Categorização dos fragmentos segundo a literatura abordada

Quadro 14: Categorização dos fragmentos das Competências a Serem Desenvolvidas

Quadro 15: Categorização dos fragmentos das Habilidades Gerais e Específicas a Serem Desenvolvidas

Quadro 16: Eixos Formativos do Curso 1

Quadro 17 : Categorização dos fragmentos segundo a literatura abordada anteriormente

Quadro 18: Categorização dos fragmentos da ementa da disciplina Evolução Histórica e Conceitual da Física

Quadro 19: Categorização dos fragmentos dos objetivos da disciplina Evolução Histórica e Conceitual da Física

Quadro 20: Categorização dos fragmentos dos objetivos da disciplina História da Ciência

Quadro 21: Categorização dos fragmentos dos objetivos da disciplina História da Ciência

Quadro 22 : Categorização dos fragmentos dos objetivos

Quadro 23 : Categorização dos fragmentos

Quadro 24: Categorização dos fragmentos dos objetivos da disciplina História da Ciência e Ensino

Quadro 25: Categorização dos fragmentos do conteúdo da Disciplina História da Ciência e Ensino

Quadro 26: Categorização dos fragmentos da ementa da disciplina História da Ciência e Ensino

- Quadro 27:** Porcentagem da aparição das categorias analisadas
- Quadro 28 :** Categorização dos fragmentos do Projeto Político pedagógico do Curso 2
- Quadro 29 :** Categorização dos fragmentos da disciplina Filosofia da Educação
- Quadro 30 :** Categorização dos fragmentos da disciplina História da Educação
- Quadro 31:** Porcentagem da aparição das categorias analisadas no Curso 2
- Quadro 32 :** Categorização dos fragmentos do Projeto Político do Curso 3
- Quadro 33 :** Categorização dos fragmentos do Curso 3
- Quadro 34:** Porcentagem da aparição das categorias analisadas no Curso 3
- Quadro 35:** Categorização dos fragmentos do Projeto Político do Curso 4
- Quadro 36 :** Categorização dos fragmentos identificado no Projeto Político do Curso 5
- Quadro 37 :** Categorização dos fragmentos identificados no Curso 5
- Quadro 38:** Porcentagem da aparição das categorias analisadas no Curso 5
- Quadro 39 :** Categorização dos fragmentos do projeto político do curso 6
- Quadro 40 :** Categorização dos fragmentos do curso 6
- Quadro 41:** Porcentagem da aparição das categorias analisadas no Curso 6
- Quadro 42:** Identificação das categorias que cada curso contemplou em sua análise

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- VOSTS** - Views on Science-Technology-Society
- INCT** - Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia
- CPCT** - Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia
- COC** - Casa de Oswaldo Cruz
- FIOCRUZ** - Fundação Oswaldo Cruz
- LDB** - Lei de Diretrizes e Bases
- UNESCO** - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
- ODS** - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
- STEM** - Science, Technology, Engineering And Mathematics
- NDC** - Natureza da Ciência
- MIT** - Massachusetts Institute of Technology
- HC** - História da Ciência
- UNESP** - Universidade Estadual Paulista
- AC** - Análise de Conteúdo
- BDTD** - Banco Digital de Teses e Dissertações
- HFC** - História e Filosofia da Ciência
- BNCC** - Base Nacional Comum Curricular
- BNC** - Base Nacional Comum
- UFRB** - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
- PNLD** - Programa Nacional do Livro e do Material Didático
- PCC** - Projeto Pedagógico do Curso
- ONU** - Organização das Nações Unidas
- SAT** - Sequência de Atividade Temática
- CAPES** - Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- ATPA** - Atividades Teórico-Práticas de Aprofundamento
- ENPEC** - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
- ANPED** - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação.
- DCNEM** - Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio
- DCN** - Diretrizes Curriculares Nacionais
- PCN** - Parâmetros Curriculares Nacionais

Sumário

Introdução.....	14
1 Mulheres na História da Ciência.....	19
1.1 O que é a história da Ciência ?.....	26
1.2 É possível contar a verdadeira história da Ciência? (Martins, 2010).....	30
1.3 A importância da História da Ciência para a formação de professores.....	32
1.4 A História da Ciência como forma de valorização da participação feminina em produções científicas.....	34
2 Um panorama entre mulheres na Ciência, história da Ciência e ensino de Ciências.....	37
2.1 Caminho metodológico do levantamento de trabalhos.....	38
2.2 Periódico Capes.....	39
2.3 Banco de Teses e Dissertações da Capes.....	43
2.4 Teses e Dissertações BDTD.....	50
2.5 Panorama do levantamento: o que vem sendo produzido ?.....	53
3 Implicações curriculares na formação de professores.....	59
3.1 O que as instâncias regulam a respeito da inserção de História e Filosofia na Ciência nos cursos de Licenciatura em Física.....	61
4 Metodologia.....	66
4.1 Abordagem da pesquisa.....	66
4.2 Método de Coleta de dados.....	67
4.2.1 Análise documental.....	67
4.3 Metodologia para análise dos dados.....	67
4.3.1 Análise de Conteúdo.....	67
4.3.1.1 Pré-análise.....	67
4.3.1.2 Exploração do material.....	68
4.4 Análise categorial.....	69
4.5 Síntese da metodologia.....	69
5 Análise Dos Dados.....	71
5.1 Curso 01.....	71
5.1.1 Análise Do Projeto Pedagógico.....	71
5.1.2 Análise Dos Planos De Ensino De História E Filosofia Da Ciência.....	76
5.1.3 Síntese Das Análise Do Curso 1.....	84
5.2 Curso 2.....	85
5.2.1 Análise Do Projeto Pedagógico.....	85
5.2.2 Análise Dos Planos De Ensino Das Disciplinas.....	88
5.2.3 Síntese Das Análises Do Curso 2.....	90
5.3 Curso 3.....	91
5.3.1 Análise Do Projeto Político Do Curso 3.....	92

5.3.2	Análise Dos Planos De Ensino Do Curso 3.....	94
5.3.3	Síntese da análise do curso 3.....	95
5.4	Curso 4.....	96
5.4.1	Análise Do Projeto Político Do Curso 4.....	97
5.4.2	Análise Dos Planos De Ensino Das Disciplinas Do Curso 4.....	98
5.4.3	Síntese Das Análises Do Curso 4.....	99
5.5	Curso 5.....	100
5.5.1	Análise Do Projeto Político Do Curso 5.....	100
5.5.2	Análise Dos Planos De Ensino Das Disciplinas Do Curso 5.....	102
5.5.3	Síntese Da Análise Do Curso 5.....	103
5.6	Curso 6.....	105
5.6.1	Análise Do Projeto Político Do Curso 6.....	105
5.6.2	Análise Das Disciplinas Do Curso 6.....	107
5.6.3	Síntese Da Análise Do Curso 6.....	108
5.7	Síntese Da Análise Dos Dados.....	109
6.	Considerações Finais.....	110
	REFERÊNCIAS.....	114

Introdução

A baixa representatividade de mulheres em carreiras no campo de STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) é um fenômeno mundialmente reconhecido, até mesmo em países economicamente avançados. Segundo dados do governo dos Estados Unidos, em 2013, 46% de sua força de trabalho era feminina, mas apenas 27% dos postos em Ciência e Engenharia eram ocupados por mulheres (Bolzani, 2017). Tais números ainda revelam uma disparidade, visto que, em 1970, o questionamento do lugar da mulher na Ciência começou a se destacar, o que acarretou em estudos que buscam compreender a invisibilidade ou ausência das mulheres na história da Ciência.

Por meio de um estudo empírico sobre concepções ou perspectivas de Ciência, Canavarro (2000) discorre acerca do “efeito do gênero” nas carreiras científicas. Utilizando o fato de que em Portugal existem mais homens em carreiras científicas, as respostas do questionário *Views on Science-Technology-Society* (VOSTS) buscaram uma justificativa para esse fato. Como resposta, 19,8% das pessoas responderam que a sociedade considera homens mais inteligentes que as mulheres e que esse preconceito segrega as escolhas de carreira, 34,5% não contradizem esse fato e dizem que a carreira científica tem sido alvo de interesse profissional de mulheres e 25% concordam que não existe uma justificativa para esse fato, concordando que ambos os sexos são igualmente capazes. Contudo, o interessante nesse estudo é a correlação entre as respostas e a variável sexo, revelando que o público feminino tem a tendência de justificar a desigualdade com uma base sociológica, expondo os estereótipos associados à profissão.

Ainda sobre estudos de concepções, é importante citar uma pesquisa realizada pela primeira vez no Brasil, promovida pelo Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT) juntamente com a Casa de Oswaldo Cruz (COC/Fiocruz), que investigou o que os jovens brasileiros pensam sobre Ciência, tecnologia e inovação. O estudo teve abrangência nacional e utilização da técnica de *survey* (forma de coletar dados e informações a partir de características e opiniões de grupos de indivíduos). A pesquisa ouviu 2.206 jovens entre 15 e 24 anos. Os resultados indicaram que mulheres têm chances ligeiramente menores de declarar interesse pela área científica e que cientistas que estudam o universo têm menos chances de serem mulheres (FIOCRUZ/COC, 2021).

Um artigo online publicado na revista Science (“*We need to do more for women in science*”, 3 de maio de 2016), apresenta relatos sexistas vivenciados pela autora dentro de laboratórios, ambientes de trabalho e eventos acadêmicos e expõe comentários feitos por profissionais reconhecidos insinuando a incapacidade da mulher para áreas científicas. Há o relato, inclusive, de que os mesmos profissionais insistem em negar os abusos praticados pelo sexismo acadêmico. Por fim, a cientista aponta, principalmente, que a representação das mulheres na Ciência não pode ser solucionada apenas por meio de redes e eventos, mas devem ser criados ambientes de trabalho que atendam às necessidades das mulheres e que possam equipá-las ao combate da misoginia no presente.

Infelizmente, a segregação de carreiras e o sexismo não são eventos restritos a laboratórios e meios acadêmicos, mas também têm implicações na educação básica. As associações entre profissões e gênero atingem os primeiros anos escolares e prevalecem durante todo o período de formação do aluno. No Brasil, algumas medidas legais foram tomadas desde a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) para a educação nacional em combate à violência contra a mulher. Como por exemplo, a lei nº 14.164, de 10 de junho de 2021, passa a vigorar sobre as instituições de ensino da Educação Básica como um aporte legal para a valorização e a prevenção da violência contra a mulher no currículo das instituições de ensino. No Art. 2º institui que é responsabilidade da instituição “promover a igualdade entre homens e mulheres, de modo a prevenir e a coibir a violência contra a mulher” (Brasil, 2021).

Restringindo às carreiras científicas e tecnológicas, há o Projeto de Lei do Senado nº 398, de 2018, que inclui o incentivo à participação feminina em áreas de Ciências, Engenharia, Tecnologia e Matemática e o combate às barreiras impostas às mulheres, inclusive, o objetivo da lei é que seja incluída na própria Lei de Diretrizes e Bases.

Sendo assim, faz-se necessário o investimento da discussão na formação de professores de forma intencional, a fim de poder prepará-los com conteúdos transversais ao currículo para fomentar o combate ao sexismo e a valorização de mulheres na Ciência.

Em 2017, a Organização das Nações Unidas (UNESCO) estabeleceu os objetivos de aprendizagem na educação para o desenvolvimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), sendo a educação um instrumento para se atingir

os objetivos previstos para a agenda de 2030. Dentro dos ODS, o número cinco refere-se à igualdade de gênero. Com isso, por meio de políticas educacionais, um dos objetivos de aprendizagem diz respeito à capacidade do educando de

reconhecer e questionar a percepção tradicional dos papéis de gênero em uma abordagem crítica, respeitando a sensibilidade cultural; de identificar e denunciar todas as formas de discriminação de gênero e de debater os benefícios do pleno empoderamento de todos os gêneros (UNESCO, 2017, p. 20).

A fim de dimensionar os ODS, mais especificamente o de número cinco, um relatório publicado pela UNESCO, em 2022, sobre a desigualdade da representação feminina nas áreas STEM na América Latina, analisa essa disparidade de forma completa em âmbitos econômicos e sociais. O resultado alarmante que o boletim estima é que apenas uma mulher a cada quatro homens obtém oportunidades de emprego na área de STEM. Segundo o relatório, “o sexismo na sociedade, e particularmente no meio acadêmico, é um problema grave que impede a progressão de estudantes e acadêmicos do sexo feminino nas disciplinas STEM” (UNESCO, 2022, p. 13). Assim, fica evidente a importância da utilização da educação como instrumento de combate ao sexismo.

Os números apresentados são um desafio para educadores e formuladores de políticas públicas, responsáveis ativos pela mudança. A dessegregação de saberes pode ser efetuada por meio da representatividade de gênero em todos os âmbitos e atividades educacionais para que, a partir da representação ativa de minorias, haja entusiasmo e identificação, requisitos que moldam escolhas e provocam dedicação. Segundo Hooks (2013), baseada em suas experiências como aluna e professora, a capacidade de gerar entusiasmo é provocada pelo interesse mútuo, principalmente pelo reconhecimento da presença uns dos outros.

Por ser construtiva e humanizada, a Ciência e suas produções também carregam experiências e traçam posturas diante da sociedade e este, geralmente, é o ponto de partida para a formulação de inquietações e problemas a serem estudados. Com base nisso, esta pesquisa busca complementar Heerdt e Batista (2017), onde os autores questionam se os professores possuem saberes a respeito da contribuição de mulheres no desenvolvimento da Ciência, e se este conhecimento faz parte de sua prática docente, explicitando saberes docentes em relação à contribuição científica da mulher na Ciência e analisando como eles farão parte dos planejamentos pedagógicos. Os

resultados apontam que os docentes precisam aprofundar seus conhecimentos em relação à construção histórica do conhecimento científico em que há participação de mulheres para, assim, reforçar a presença desses saberes em outros materiais didáticos.

Esta discussão de saberes científicos recai no que Canavarro (2000) discorre, corroborando com a afirmação de que a NdC (Natureza da Ciência) incluirá não só a natureza do conhecimento científico, mas também a natureza dos cientistas, a natureza do trabalho e da produção científica. Todos os dados expostos anteriormente embasam a discussão sobre as concepções sobre a NdC que envolvem a participação feminina. Os resultados revelam que a educação científica não tem discutido essas questões.

Visando o universo de graduação, esta pesquisa fundamenta-se na perspectiva de Schiebinger (2008) que afirma:

Uma vez que realizamos algum progresso útil no desenvolvimento da análise de gênero para as Ciências naturais, como podemos colocar esse tipo de análise no trabalho do dia a dia da Ciência? Temos dois passos a dar. Primeiramente, precisamos treinar os estudantes, tanto de graduação quanto de pós-graduação, juntamente com os professores, a integrar a análise de gênero em suas pesquisas (Schiebinger, 2008, p. 10)

O presente trabalho sugere a utilização da História da Ciência como ferramenta para subsidiar, no contexto educacional, a discussão de gênero em questão. Sabe-se que o estudo e a popularização da História da Ciência não substituem o ensino comum e formal de Ciências, mas são uma forma de complementá-lo. Através do estudo de episódios históricos, é possível inter-relacionar a construção da Ciência, Tecnologia e Sociedade em meio ao seu desenvolvimento histórico, cultural e ao mundo ao qual pertencia naquele momento (Silva, 2006).

A partir disso, é necessário fomentar discussões e reflexões sobre a trajetória das mulheres na Ciência, explorando causas sociológicas, históricas e culturais que refletem as assimetrias de gênero em suas múltiplas interseccionalidades na Ciência no Brasil e no mundo. Com a motivação de reconhecimento e representatividade de gênero, faz-se necessária uma investigação ampla, do currículo à docência, da abordagem destas questões nos cursos que integram as Ciências Exatas no ensino superior, onde ocorre a formação de professores.

Dado o exposto, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar como (ou se) é feita a abordagem de gênero e a construção de conhecimentos científicos produzidos por mulheres presente nos currículos formativos dos cursos de licenciatura em Física da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Para cumprir o

esperado, têm-se como objetivos específicos analisar as ementas das disciplinas de História da Ciência quanto à abordagem de gênero no currículo e na História da Ciência, e se a organização da disciplina apresenta discussões utilizando a nova historiografia da Ciência, que favorecem o estudo da participação de mulheres na Ciência; analisar o PPC que o curso propõe quanto à inserção e/ou abordagem de gênero e presença de mulheres na construção da Ciência; e identificar a abordagem historiográfica que o curso pretende formar nos egressos.

Para construir o trabalho e atingir os objetivos esperados, no capítulo um discutimos as primeiras participações de mulheres na história da Ciência até a atual representatividade conquistada pelas cientistas. Discutimos também o que é a História da Ciência e como ela pode se articular para proporcionar a valorização da participação feminina na Ciência.

No Capítulo dois, é exposto um levantamento bibliográfico de trabalhos publicados nos últimos onze anos que discutem a inserção de gênero na Ciência no ensino de Ciências. Organizamos um panorama dos trabalhos realizados com a temática entre mulheres na Ciência, história da Ciência e ensino de Ciências, identificando os principais eixos que as pesquisas vêm se preocupando e como têm sido realizadas.

No capítulo três, faz-se uma breve definição de currículo e como ele é articulado para a formação de professores no que se refere à utilização da HFC no ensino de Ciências. No capítulo quatro, organizamos os procedimentos metodológicos e os passos executados. No capítulo cinco, encontram-se os resultados da análise documental de cada curso, primeiro do PPC e em seguida as ementas das disciplinas de História e Filosofia da Ciência. Finalmente, no capítulo seis são apresentadas as considerações finais e os resultados mais pertinentes ao problema de pesquisa investigado.

6. Considerações Finais

A partir do levantamento de trabalhos, podemos observar que não há ausência de pesquisas e subsídios que justifiquem a falta da discussão de gênero nos currículos formativos e nas práticas docentes. Ainda assim, mesmo com projetos atualizados, os currículos não detalham como a abordagem de gênero deve ser discutida na formação do professor.

Para concluir, concordamos com Schiebinger (2001) que precisamos de cursos sobre gênero e ciência para fornecer aos estudantes a compreensão histórica das mulheres na ciência:

Uma outra maneira de integrar uma compreensão crítica do gênero na Ciência seria ter estudantes de Ciência seguindo cursos de história do gênero na Ciência. Somente nos últimos vinte anos esses cursos se tornaram disponíveis. [...] Para melhorar essa situação, várias universidades têm cursos de história da Ciência estruturados no currículo de Ciência. [...] A faculdade de Minnesota oferece aos estudantes de Ciência uma variedade de cursos, indo da história da Ciência antiga até a história da computação e ética da engenharia. [...] Cursos sobre gênero e Ciência oferecidos em qualquer desses contextos têm o potencial de fornecer aos estudantes tanto uma compreensão histórica das mulheres na Ciência como os instrumentos de análise de gênero que podem abrir novas visões para a pesquisa futura (Schiebinger, 2001).

A análise dos currículos dos cursos de Licenciatura mostrou apenas um curso com disciplinas de atividades extensionistas que promovem a discussão sobre a inserção e permanência das mulheres em todos os espaços da sociedade. Inevitavelmente, essa análise também nos leva a um olhar comparativo entre os cursos.

O Curso 1 apresenta menções em todas as categorias estabelecidas e discutidas, e há coerência no documento com relação ao uso da História e Filosofia da Ciência (HFC) no ensino de Ciências. O Projeto Político Pedagógico (PPC) revela a importância

e o objetivo de formar o aluno para tal discussão. Por meio das disciplinas analisadas, tomamos conhecimento da nova historiografia da Ciência que é adotada pelo curso. A articulação desse currículo revela a preocupação com os conhecimentos históricos e filosóficos da Ciência e o trabalho científico, bem como a importância das concepções acerca da Ciência (Martins; Silva; Prestes, 2014).

A respeito das discussões de gênero na Ciência, o PPC aborda a importância da equidade de gênero em prol dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. Novamente, é importante salientar que essa referência em um projeto político de um curso de Ciências Exatas demonstra uma preocupação com a inserção de mulheres em busca da igualdade de gênero dentro da Ciência. Porém, é importante mencionar que o currículo como um todo não especifica como essa prática pode ou deve ser feita.

O Curso 2 também apresenta menções em todas as categorias estabelecidas e discutidas. Com relação ao uso da HFC no ensino de Ciências, o PPC revela que o curso tem o objetivo de formar o egresso com conhecimentos acerca da discussão, porém, sem especificar como. As menções ocorrem apenas nas práticas extensionistas que o aluno deve cursar para dialogar essas discussões com a educação básica. Apenas nessas disciplinas encontramos a preocupação entre o conhecimento epistemológico e o ensino não deformado do caráter científico (Gil-Pérez *et al.*, 2001).

Quanto às discussões de gênero na Ciência, o PPC aborda a inclusão do tema de forma diluída ao longo da graduação, com a realização de um projeto temático durante a formação do aluno, onde ele sintetiza suas reflexões sobre a temática dos direitos humanos, incluindo diversidade e inclusão de gênero.

No curso 3, a discussão de gênero permanece marginalizada, sem instruções de como pode ser feita. Porém, a estrutura do projeto corrobora com a formação epistemológica da Ciência, enfatizando a Ciência como empreendimento humano e corroborando com o ensino de uma imagem não deformada da Ciência (Gil-Pérez *et al.*, 2001).

Nos Cursos 4 e 5, encontramos a irresponsabilidade da ausência da discussão de igualdade de gênero na Ciência e a falta de formação epistemológica da Ciência para futuros professores, preocupando-se apenas com a visão linear da construção do conhecimento.

Apenas no curso 6 encontramos o primeiro projeto que detalha como a discussão de gênero é integrada ao currículo, por meio de trabalhos de extensão universitária em escolas públicas do município, promovendo a inserção e permanência das mulheres em todos os espaços da sociedade. No entanto, não encontramos discussões que enfatizem a compreensão da Ciência e sua epistemologia em contextos históricos e sociais.

A análise dos documentos nos permitiu inferir que o currículo escrito promove e justifica determinadas intenções básicas, proporcionais ao interesse de cada departamento ou comissão. As mudanças curriculares são operacionalizadas em estruturas e instituições de acordo com cada agente que as constitui, tornando o currículo um equilíbrio de interesses e forças que compõem o sistema educacional no momento.

Dentre os seis currículos analisados, apenas dois se assemelham nos interesses de formação e especificam como isso deve ser realizado no documento. A ausência de conhecimentos históricos e filosóficos mostra que o currículo, assim como a Ciência, também não está isento de pessoalidade.

De acordo com os subsistemas e as etapas do currículo de Sacristán (2000), os currículos sistematizados pelas instituições de ensino deveriam se articular com os currículos reguladores governamentais. Em relação aos conhecimentos históricos e epistemológicos da Ciência, o projeto político deveria fornecer ao futuro docente os subsídios teóricos necessários para que ele possa discutir o tema de modo eficaz. Isso garantiria que as orientações governamentais sejam reconhecidas como úteis para o ensino, caso contrário, os documentos não cumprem sua função orientadora.

Com as análises realizadas, identificamos inconsistências entre o que o projeto promete proporcionar ao graduando e o que realmente é contemplado nas ementas das disciplinas em três dos seis cursos analisados. Concluímos a necessidade de diálogo entre o currículo apresentado e o currículo modelado, isto é, entre as instâncias reguladoras e a formação docente capaz de transformar as orientações em práticas pedagógicas.

No que tange ao uso da História e Filosofia da Ciência (HFC) no ensino de Ciências, concluímos que é imprescindível que os currículos se atualizem e se integrem às instâncias que preconizam a formação em HFC. A utilização da HFC em sala de aula depende de uma formação rica em conceitos históricos e filosóficos da Ciência (Höttecke e Silva, 2011).

REFERÊNCIAS

AHMED, H. **We need to do more for women in science**. Science, EUA, 3 de maio de 2016. Disponível em:

<<https://www.sciencemag.org/careers/2016/05/we-need-do-more-women-science>>.

Acesso em: 29 de ago. de 2023.

ALFONSO-GOLDFARB, A. **O que é a história da Ciência**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

ALMEIDA, Maria Rosana Rodrigues. **Relações de gênero, poder e resistências: narrativas de mulheres cientistas no continente Antártico**. 2020. 156 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2020.

AREAS, R.; BARBOSA, M. C.; SANTANA, A. E. Teorema de Emmy Nöther, 100 anos: alegoria da misoginia em Ciência. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 41, n. 4, p. 1-9, 2019.

AMADO, Glaucy Cristina do Amaral. **A Contribuição de Esther Lederberg (1922-2006) para o Campo da MicroBiologia: um Percurso Feminino**. 2022. 99 f. Tese (Doutorado em História da Ciência) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2022.

ANJOS, Mariane Caroline dos. **Saberes docentes: questões de gênero e o ensino de seleção sexual**. 2019. 126f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa, 2019.

BALBÉ, A.; BOTELHO, C.; CABECINHAS, R.. Mulheres cientistas? A representação das mulheres na Ciência nos livros didáticos de história em Portugal. **Cadernos Pagu**, n. 67, p. e236711, 2023.

BARDIN L. **Análise de conteúdo**. Edição revista e ampliada. São Paulo: Edições 70 Brasil; [1977] 2016.

BASÍLIO, L. V. **Análise dos efeitos de uma proposta de ensino a respeito da contribuição das mulheres para a Ciência**. 2019. 235 f. Dissertação (Mestrado em Ensino e Processos Formativos da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2019.

BASTOS, Vinícius Colussi. **Gênero na formação inicial de docentes de Biologia: uma unidade didática como possível estratégia de sensibilização e incorporação da temática no currículo**. 2013. 211 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

BATISTA, Cláudia Regina Gonçalves. **Um Jogo de Luz e Sombras: a presença feminina nas Ciências e a Formação de Professores de Ciências Naturais**. 2021. 201 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília, 2021.

BELTRAN, M. H. R.; SAITO, F. TRINDADE, L. S. P. **História da Ciência para a formação de professores**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014 – (Série Temas em História da Ciência).

BOLZANI, Vanderlan da Silva. Mulheres na Ciência: por que ainda somos tão pobres?. **Ciência. Culto**, São Paulo, v. 4, pág. 56-59, outubro de 2017. Disponível em <http://Cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252017000400017&lng=en&nrm=iso>. acesso em 29 de agosto de 2023. <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602017000400017>.

BRASIL. Ministério da Educação – Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP 9/2001. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, 2001a.

_____. Ministério da Educação – Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES 1304/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Física.. Brasília, 2001b.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Orientações curriculares para o ensino médio (v.2) / Secretaria de educação básica. Brasília: Secretaria de educação básica, 2008.

_____. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+). Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2006

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf. Acesso em: 27 maio 2024.

_____. Ministério da Educação - Presidência da República. Secretaria-Geral. Lei de Diretrizes e bases da educação nacional. Lei Nº 14.164 Brasília, 2021.

BUCCINI PENA, D.; QUADROS, A. “- Professora está me dando uma raiva!?”: quando o sexismo na Ciência é discutido em aulas de graduação. **Revista Insignare Scientia** - RIS, v. 6, n. 1, p. 323-344, 4 maio 2023.

BUTTERFIELD, Herbert. **The whig interpretation of history**. London: G. Bell, 1931

CAMPOS, Virginia de Souza. **A Invisibilidade das Mulheres nas Ciências e na Formação de Professoras/es: uma Contribuição às Pesquisas**. 2021. 222 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de São Carlos, Araras, 2021.

CANAVARRO, José Manuel Portocarrero. **O que se pensa sobre a Ciência**. Coimbra, Quarteto, 2000, 2000.

CARDOSO, Tamara Rosswailer Marques. **O Estado da Arte sobre as temáticas de gênero na pesquisa em ensino de Química no Brasil**. 2019. 129 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

CASEIRA, Fabiani Figueiredo. **O mundo precisa de Ciência, a Ciência precisa de mulheres:** investigando a premiação para mulheres na Ciência. 2016. 128 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2016.

CAVALLI, Mariana Bolake. **A mulher na Ciência:** investigação do desenvolvimento de uma sequência didática com alunos da educação básica. 2017. 100f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2017.

CHASSOT, A. I. A Ciência é masculina? É sim, senhora. 9. ed. São Leopoldo: Editora UNISINOS, 2019. 166 p. ISBN 978-857431-836-3.

CHIARI, Nathaly Desirrê Andreoli. **Uma situação de ensino para uma discussão da temática de gênero na licenciatura em Ciências biológicas.** 2016. 166 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

CORDEIRO, T. L.; SEPEL, L. M. N. "MENINAS NA Ciência." *Vivências* 19, no. 39 (2023): 321-36.

CORDEIRO, T. L.; SEPEL, L. M. N. Mulheres na Ciência: o uso do teatro de fantoches como possibilidade para divulgar a cientista brasileira Bertha Lutz nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 1–24, 2022. DOI: 10.26843/rencima.v13n2a05. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/3516>. Acesso em: 23 ago. 2023.

CORDEIRO, Thamires Luana. **Contribuições Da História De Vida Da Cientista Brasileira Bertha Lutz Para O Ensino De Ciências.** 2022. 205 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2022.

CORDEIRO, M. D.; PEDUZZI, L. O. Q. As conferências Nobel de Marie e Pierre Curie: a gênese da radioatividade no ensino. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 27, n. 3, p. 473-514, 2010

DANTAS, Márjorie Carla dos Santos Macedo Dantas. **Histórias Cruzadas de Mulheres nas Ciências:** Descobertas e Obstáculos em Busca de Novos Elementos Químicos da Tabela Periódica. 2022. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) - Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2022.

DE SOUZA, M. I. S.; ABDALA-MENDES, M. F. A Formação Científica e Profissional das Mulheres no Brasil: A Contribuição De Bertha Lutz. **História Da Ciência e Ensino**, vol. 18, p. 22, 2018.

EIGLMEIER, Heidi Mara dos Santos. **Mulheres da Tabela Periódica:** Jogos Didáticos para O Engajamento de Estudantes do Ensino Médio. 2021. 214 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Química) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2020.

EL JAMAL, Natasha Obeid. **O lado invisível da História da Ciência:** discutindo a ausência de mulheres na Ciência por meio da visibilidade de Marie Curie na educação

em Ciências. 2021. 121 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Tecnologia e Educação) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2021.

ESCOBAR ORTIZ, J. M. La Novela Histórica Colombiana y El Problema De La Mujer En La Ciência: El Caso Del Virreinato De La Nueva Granada. *HiSTOReLo*, vol. 12, no. 25, pp. 90–116, 2020.

FARIAS, Rejane Maria da Silva. **O legado científico de Marie Curie: Desafios e perspectivas da mulher na Ciência**. 2018. 88 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande, 2018.

FERREIRA, Alessandra Pavolin Pissolati. **As Mulheres da Ciência: Uma Análise dos Livros Didáticos de Biologia Aprovados no PNLD 2012, 2015 e 2018**. 2020. 138 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

FONSÊCA, Lays Liliane da Silva Araújo. **Invisibilidade das Mulheres nas Ciências como temática para Formação de Licenciandos em Química da UFRN**. 2022. 138f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

FREITAS, N.; BALDINATO, J. Harriet Brooks e a tabela periódica. **Revista Brasileira De História Da Ciência**, 16 (1), 2023.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. São Paulo: Record, 1997.

HEERDT, Bettina. **Saberes docentes: gênero, natureza da Ciência e educação científica**. 2014. 239 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

HEERDT, Bettina; BATISTA, Irinéa de Lourdes. Saberes Docentes: Mulheres Na Ciência; In: **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2017. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0549-1.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2022.

HOOKS, Bell. **Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade**. São Paulo: Martins Fontes, 2013.

HOTTECKE, Dietmar e SILVA, Cibelle Celestino. **Why implementing history and philosophy in school science education is a challenge: an analysis of obstacles**. *Science & Education*, v. 20, n. 3-4, p. 293-316, 2011 Tradução . Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11191-010-9285-4>. Acesso em: 02 fev. 2024.

JAMAL, N. O. E.; GUERRA, A.. O Caso Marie Curie Pela Lente Da História Cultural Da Ciência: Discutindo Relações Entre Mulheres, Ciência e Patriarcado Na Educação Em Ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 24, p. e35963, 2022.

KELLER, E. F. Qual foi o impacto do feminismo na Ciência?. **Cadernos Pagu**, n. 27, p. 13–34, jul. 2006.

KRAGH, H. Introdução à historiografia da Ciência. Porto: Porto Editora. 2001

LIMA, Isabelle Priscila Carneiro. **Lise Meitner e a Fissão Nuclear: caminhos para uma Narrativa Feminista**. 2019. 181 f. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019.

LIMA, Luís Victor dos Santos. **Outro olhar sobre a lei de conservação das massas: abordagem da natureza da Ciência e relações de gênero na Ciência no ensino de Química**. 2016. 145 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

LIMA, Rafaela dos Santos. **Mulheres negras nas Ciências: discussões sobre gênero, currículo e (in)visibilidade**. 2023. 110 f. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) - Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2023.

MACHADO, Suélen Rita Andrade. **Ayda Ignez Arruda e suas contribuições para a institucionalização da lógica matemática no Brasil**. 2021. 158f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2021.

MAIA FILHO, Angevaldo Menezes. **Para uma história das mulheres na Ciência: a contribuição de Chien Shiung Wu para a teoria quântica**. 2018. 71 p. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2018.

MAIATO, Alexandra Moraes. **Atividades laboratoriais: desenvolvimento do autoconceito e das crenças de autoeficácia e a minimização dos estereótipos de gênero na escolha profissional das meninas na área das Ciências**. 2019. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2019.

MARTINS, Roberto de Andrade. Introdução. A história das Ciências e seus usos na educação. in: SILVA, Cibelle Celestino (ed.). **Estudos de história e filosofia das Ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

MARTINS, R. A. Seria possível uma história da Ciência totalmente neutra, sem qualquer aspecto Whig? *Boletim de História e Filosofia da Biologia*. v. 4, n. 3, p. 4-7, set. 2010.

Massarani, L.; Moreira, I. C.; Drummond, J.; Ramalho, M. et al. **O que os jovens brasileiros pensam da Ciência e da tecnologia**: pesquisa realizada pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT). Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz, 2021. Disponível em: https://www.inct-cpct.ufpa.br/wp-content/uploads/2021/02/LIVRO_final_web_2pag.pdf

- MATOS, Rosenilda Luz Oliveira. **O Ensino da Computação para as Meninas: uma Trajetória de Silêncios e Transgressões.** 2019. 176 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e da Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, 2019.
- ORTIZ, Etiane. **História da Ciência no ensino de Biologia: virtudes e dificuldades da contextualização histórica do episódio da dupla hélice do DNA.** 2015. 133 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2015.
- PEREIRA, Helen Wanderley Fernandes. **Mulheres e a Construção do Conhecimento: uma Proposta de Ensino por meio de uma Sequência de Atividade Temática com Abordagem Histórica da Ciência para o tema DNA.** 2020. 99 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de São Carlos, Diadema, 2020.
- PIRES, Larissa do Nascimento. **Jocelyn Bell Burnell e os pulsares: um estudo histórico-epistemológico para a educação científica.** 2022. 205 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2022.
- PRADO, L. Dorothy Hodgkin e Seus Estudos Cristalográficos Sobre a Estrutura Da Penicilina. **História Da Ciência e Ensino**, vol. 18, p. 128, 2018.
- PRADO, L.; RODRIGUES, D. F.. Mulheres na História Da Ciência: Uma Década De Publicações Nas Revistas Química Nova e Química Nova Na Escola. **História Da Ciência e Ensino**, vol. 19, pp. 54–70, 2019.
- PROENÇA, Amanda Oliveira. **Noções de professores de Química da região de Londrina a respeito de questões de gênero.** 2019. 86 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.
- RIBEIRO DA SILVA, Q.; DOS SANTOS, M. B.; DANTAS FILHO, F.; DUTRA-PEREIRA, F. **Pensando Gênero e Ciência nas aulas de Química: a valorização feminina a partir da Tabela Periódica.** *Revista Insignare Scientia - RIS*, v. 6, n. 4, p. 43-62, 10 jul. 2023.
- Rodrigues, R. F., & Gedoz, L. O que a (controversa) participação de Mileva Maric-Einstein nos trabalhos publicados por Albert Einstein entre 1901 e 1905 pode ensinar sobre a iniquidade de gênero na história da Ciência? *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 4, n. 2, p. 289-314, ago. 2023.
- SANTANA, Carolina Queiroz. **Gênero, Ciência e História: Reflexões para Escrita de História de Mulheres nas Ciências.** 2021. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2021.
- SANTANA, Carolina Queiroz. **Gênero, Ciência e história: reflexões para escrita de história de mulheres nas Ciências.** Dissertação (Mestrado em ensino, filosofia e história das Ciências), UFBA, Salvador, 2021.

SANTOS, Ana Paula Oliveira dos. **Feminismos, interseccionalidades e questões de gênero**: enunciações de docentes do curso de Biologia. 2021. 158 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2021.

SANTOS, Raiane da Silva. **Planejamento para busca sistematizada em base de dados**: BIS/UNESP. Ilha Solteira: Unesp, 2022. Disponível em: <https://www.feis.unesp.br/#!/biblioteca/apoio-ao-pesquisador/modelo-de-planejamento-para-buscas-sistematizadas-em-bases-de-dados/>. Acesso em: 28 jul. 2022.

SCHIEBINGER, Londa. Mais mulheres na Ciência: questões de conhecimento. Apresentação de Maria Margaret Lopes. **História, Ciências, Saúde** – Manguinhos, Rio de Janeiro, v.15, supl., jun. 2008, p. 269-281. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/hcsm/a/LZcRqYbsQR4cxYkgfCGyjyr/?format=pdf>>

SCHIEBINGER, Londa. **O feminismo mudou a Ciência**. Bauru: Edusc, p. 32, 2001

SILVA, Bruna Diniz. **A Ciência e as Mulheres**: A Contribuição Feminina para a Construção da Tabela Periódica. 2022. 207 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista, 2022.

SILVA, Cibelle Celestino. **Estudos de história e filosofia das Ciências**: subsídios para aplicação no ensino. . São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006

SILVA, Fabiane Ferreira. **Mulheres na Ciência**: vozes, tempos, lugares e trajetórias. 2012. 149 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2012.

SILVA, Juliana Cilento. **Discussões em aulas de Física sobre a participação feminina a partir da obra diálogos sobre a Pluralidade dos Mundos**. 2019. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Tecnologia e Educação) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2019.

SOUZA, Denise Caroline. **Mulheres invisíveis**: uma proposta para inserção da temática de gênero na formação inicial de docentes de Química. 2017. 139 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

SWIECH, Mayara Juliane. **Hormônios Esteroides e as Questões de Gênero**: uma Análise Discursiva de Aulas de Ciências e Biologia. 2022. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa, 2022.

TOSI, Lucía. Mulher e Ciência: a revolução científica, a caça às bruxas e a Ciência moderna. **Cadernos Pagu**, n. 10, p. 369–397, 1998. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/4786705>. Acesso em: 10 jan. 2023.

UNESCO. **Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: objetivos de aprendizagem.** São Paulo, 2017. Disponível em: <<https://ods.imvf.org/wp-content/uploads/2018/12/Recursos-ods-objetivos-aprendizagem.pdf>> Acesso em: 29 ago. 2023.

UNESCO. **Uma equação desequilibrada: aumentar a participação das mulheres na STEM na LAC.** Montevideo, 2022. Disponível em: <<https://www.britishcouncil.org.br/sites/default/files/policypapers-cilac-gender-pt.pdf>>

VIEIRA, Patrese Coelho. **Uma estrela eclipsada na Ciência: um resgate histórico de Cecilia Payne e seu papel na determinação da composição estelar.** 2021. 172 f. Tese (Doutorado em Ensino de Física). Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Porto Alegre, 2021.

VIEIRA, W. R. **O trabalho e as contribuições de Caroline Herschel na astronomia.** 2021. 64 f. Dissertação (Mestrado em História da Ciência) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2021.

ANEXOS

PLANEJAMENTO PARA BUSCA SISTEMATIZADA EM BASE DE DADOS - BIS/UNESP**Dados do Pesquisador:**

Nome: Izabela Prado Lourenço da Silva

E-mail: izabela.prado@unesp.br

Curso: Mestrado/PPG Educação para Ciência

Semestre/Ano:

Questão/problema de pesquisa

Como é abordada a participação das mulheres na Ciência nos currículos do curso de Licenciatura em Física ?

Objetivos da pesquisa (geral e específicos)

Analisar como (ou se) é feita a abordagem de gênero e a construção de conhecimentos científicos produzidos por mulheres presente nos currículos formativos dos cursos de licenciatura em Física na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

Analisar as ementas das disciplinas de História da Ciência, quanto a abordagem de gênero no currículo e na História da Ciências e se a organização da disciplina apresenta discussões utilizando a nova historiografia da Ciência, que favorecem o estudo da participação de mulheres na Ciência;

Analisar o PPC que o curso propõe, quanto a inserção e/ou abordagem de gênero e presença de mulheres na construção da Ciência, e identificar a abordagem historiográfica que o curso pretende formar nos egressos.

**Estratégia de busca (Modelo TQO – ARAÚJO, 2020)
Definição dos termos de busca**

- **EXTRAÇÃO:** extração dos termos mais importantes que compõem o tema e os objetivos da pesquisa.
T – tema: indique o(s) principal(is) termo(s) que representa(m) o tema da sua pesquisa, informando-os nos campos: principal; relacionado (sinônimos; vocabulário controlado); e em outras línguas;
Q – qualificador: inclua termos indiquem características ou situações relacionadas ao tema ou objeto de pesquisa;

O – Objeto: inclua termos que indiquem o objeto da pesquisa, representado por um indivíduo, população, instituição, dispositivo, procedimento, etc.

OBS.: Inclua quantas linhas forem necessárias para cada espécie de termo. A quantidade de termos pode variar de acordo com a pesquisa a ser realizada.

- **COMBINAÇÃO:** combinação dos descritores com termos de linguagem natural, sinônimos, variantes semânticas e de grafias, etc.
- **CONSTRUÇÃO:** montagem da estratégia de busca utilizando operadores booleanos e caracteres curingas.

EXTRAÇÃO			
	Termo(s) principal(is)	Termo(s) relacionado(s)	Termos (principal e relacionado) em outras línguas
T – Tema (1)	mulheres na Ciência	gênero gênero na Ciência	gender women in science female in science gender in science
T – Tema (2)			
Q – Qualificador (1)	História da Ciência	História e filosofia da Ciência HC HFC	history of science history and philosophy of science
Q – Qualificador (2)	Ensino de Ciências		
O – Objeto (1)	formação de professores	curso de formação cursos de graduação ensino superior	training teacher training teacher course graduation course higher education teacher education
O – Objeto (2)	ementas de disciplina	plano de ensino	Syllabus
COMBINAÇÃO			
T - Tema	mulheres na Ciência OR gênero OR gender OR women in science OR female in science		
Q – Qualificador (1)	história da Ciência OR HC OR history of science OR História e filosofia da Ciência OR HFC		
Q – Qualificador (2)			
O – Objeto (1)	formação de professores OR curso de formação OR cursos de graduação OR ensino superior OR teacher training course OR graduation course OR higher education		
O – Objeto (2)	ementas de disciplina OR Syllabus		

USO: estratégia de busca

- Construa estratégias de busca de formas variadas, de acordo com as características das bases de dados selecionadas

Estratégia 1: em inglês e português

((“mulheres na Ciência” OR “mulheres nas Ciências” OR gênero OR “gênero na Ciência” OR gender OR “gender in science” OR “women in science” OR “female in science”) AND (“história da Ciência” OR “filosofia da Ciência” OR “natureza da Ciência” OR “História e filosofia da Ciência” OR “history and philosophy of science” OR “history of science” OR “philosophy of science” OR “nature of science”) AND (“formação de professores” OR “curso de formação” OR “cursos de graduação” OR “ensino superior” OR “training teacher” OR “training teacher course” OR “graduation course” OR “higher education” OR “teacher education”) AND (“ementas de disciplina” OR “plano de ensino” OR Syllabus))

Estratégia 2:: somente em português

((“mulheres na Ciência” OR “mulheres nas Ciências” OR gênero OR “gênero na Ciência”) AND (“história da Ciência” OR “filosofia da Ciência” OR “natureza da Ciência” OR “História e filosofia da Ciência”) AND (“formação de professores” OR “curso de formação” OR “cursos de graduação” OR “ensino superior”) AND (“ementas de disciplina” OR “plano de ensino”))

Estratégia 3::

((“mulheres na Ciência” OR “mulheres nas Ciências” OR gênero OR “gênero na Ciência”) AND (“história da Ciência” OR “filosofia da Ciência” OR “natureza da Ciência” OR “História e filosofia da Ciência”) AND (“formação de professores” OR “curso de formação” OR “cursos de graduação” OR “ensino superior”))

Estratégia 4:

((“mulheres na Ciência” OR “mulheres nas Ciências”) AND (“história da Ciência” OR “História e filosofia da Ciência”))

Estratégia 5:

((“mulheres na Ciência”) AND (“história da Ciência”))

Realização da busca

- Informe os dados e resultados da busca;
- Acrescente tantas linhas e colunas quantas forem necessárias.

Bases de dados	Data de realização da busca	Estratégia Utilizada	Quantidade de Resultados	Formato de exportação dos dados
BDTD	15/08/2023	5	34	
Periódico Capes	15/08/2023	5	14	
Banco de Teses e Dissertação Capes	15/08/2023	5	69	

Elaborado por:

Raiane da Silva Santos.

Bibliotecária

Mestre em Ciência da Informação

Supervisora da Seção Técnica de Referência, Atendimento ao Usuário e Documentação – STRAUD

Faculdade de Engenharia – Universidade Estadual Paulista – Unesp.

(18) 3743-1999

raiane.santos@unesp.br

Como citar este arquivo:

SANTOS, Raiane da Silva. **Planejamento para busca sistematizada em base de dados: BIS/UNESP.** Ilha Solteira: Unesp, 2022. Disponível em:

<https://www.feis.unesp.br/#!/biblioteca/apoio-ao-pesquisador/modelo-de-planejamento-para-buscas-sistematizadas-em-bases-de-dados/>. Acesso em: 28 jul. 2022.

