

## ASPECTOS DA HISTÓRIA, FILOSOFIA E SOCIOLOGIA DA CIÊNCIA (HFSC) EM ESTUDO DE GÊNERO NA PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA E MATEMÁTICA

Mariana Fontana<sup>1</sup>  
Amanda Oliveira Proença<sup>2</sup>  
Irinéa de Lourdes Batista<sup>3</sup>

### RESUMO

A importância das discussões de Gênero no ensino e formação de professores de ciências é evidenciada na literatura. Essa pesquisa busca a seleção de trabalhos publicados nas atas de dois eventos da área de Ensino de Ciências e Educação Matemática (ANPED e ENPEC), no período de 2005 a 2017 que discutissem Gênero na Pesquisa em Formação Docente e em Educação em Ciências, foram analisados os referenciais teóricos e identificados nestes se havia referências históricas, filosóficas e sociológicas de acordo com a abordagem HFS da Ciência. Para a análise documental foram construídas previamente Unidades de Registro com base no referencial de Bardin. Os trabalhos encontrados evidenciam um aumento da discussão de Gênero tanto na Educação Científica quanto para a Formação de Professores, com relação a abordagem HFS da Ciência, são encontrados poucos artigos que abordem a Filosofia da Ciência seja como referencial, seja como justificativa ou como intervenção. E até mesmo a relação entre a HFS da Ciência com questões de Gênero é menor ainda nos artigos. Os trabalhos encontrados no levantamento demonstram que ocorreu um aumento do quadro de número de trabalhos no assunto no Brasil, porém há necessidade de pesquisas nessa problemática, uma vez que discussões a respeito das questões de Gênero abordando a História, Filosofia e Sociologia da Ciência, pois fornecem conhecimento para que alunos e professores e consequentemente a sociedade se afaste do senso comum.

**Palavras-chave:** Gênero e Ciência, Educação científica, HFSC, Ensino de Ciências, Formação de Professores.

### INTRODUÇÃO

A Ciência é desenvolvida por mulheres e homens cientistas, porém fazemos parte de uma sociedade com uma cultura androcêntrica, ou seja, a presença masculina se torna padrão para o desenvolvimento de diversas atividades, incluindo a Ciência. O conhecimento da epistemologia feminista e a Filosofia da Ciência são relevantes, pois debatem como as noções que temos de Gênero influenciam na construção de um determinado conhecimento, no indivíduo que desenvolve esse conhecimento e as práticas de investigativas e suas justificativas (Anderson, 2011).

<sup>1</sup>Doutoranda no Programa PECCEM da Universidade Estadual de Londrina - PR, [marianafontana22@gmail.com](mailto:marianafontana22@gmail.com);

<sup>2</sup>Doutoranda no Programa PECCEM da Universidade Estadual de Londrina - PR, [amanda.proenca@hotmail.com](mailto:amanda.proenca@hotmail.com)

<sup>3</sup>Docente no Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Londrina - PR, [irinea@uel.br](mailto:irinea@uel.br);

Segundo Matthews (1995) os estudos históricos abordam uma Ciência androcêntrica e machista derivado da Ciência ocidental e Tindall e Hamil (2004) discutem a afirmação de que comportamentos ativos relacionados a meninos e passivos relacionados a meninas, influenciam na escolha da carreira profissional. Isso geraria um grande desinteresse feminino em pesquisas científicas e em estudos em instituições e universidades, quando se refere a Ciências aplicadas ou da natureza.

Esse estudo foi confirmado por Melo e colaboradores (2004) no qual relatam que apesar da crescente discussão do papel feminino na sociedade, a presença de mulheres que cursam o Ensino Superior nas áreas científicas e tecnológicas no Brasil ainda é muito pequena.

A participação da mulher na Ciência ao longo da história é grande, entretanto, o reconhecimento dessa colaboração pode ser apresentado em poucos exemplos. Rosalind Franklin que desvendou a estrutura helicoidal do DNA e sua configuração físico-químico-biológica do modelo de DNA por meio de técnicas de Raio X. Uma das cientistas mais conhecidas por todos, por sua grande contribuição para a radioatividade é Marie Curie, ela desvendou os elementos Rádio e Polônio que contribuíram para futuras pesquisas em partículas subatômicas. Lucia Tosi pesquisadora argentina que contribui com assuntos como química bioinorgânica, e no estudo da História da Ciência, especificamente, na visibilidade da mulher nas pesquisas científicas, uma cientista latina americana que colaborou muito para pesquisas brasileiras.

Algumas linhas de pensamento na perspectiva feminista requerem o reconhecimento cognitivo das mulheres como superior, abrindo lacunas para grandes críticas, pois, o feminismo não é garantir privilégios femininos e manter a desigualdade entre ciências feitas por homens e mulheres. A busca deve ser pela igualdade de oportunidades e reconhecimentos das capacidades cognitivas de ambos.

Ao analisar historicamente e filosoficamente sempre houve grandes diferenças entre mulheres e homens, entretanto, os programas de investigação científica nunca levaram em conta a participação feminina. Logo, deve ser elaborado um novo programa que valorize e insira a mulher na ciência e elimine a concepção de androcentrismo desta sociedade. Cita-se Anderson (2011, s/p) “Ciência feminista toma o seu lugar como um conjunto de programas de pesquisa legítimo entre outros, e não como algo que substitui os outros”.

Na investigação de Heerdt e Batista (2016) elas apontaram o desconhecimento de discussões de cunho epistemológico e de aspectos históricos da Ciência relacionados a questões de Gênero de docentes. Destaca-se a falta de contextualização da Ciência, muitos

docentes ainda definem Ciência como “socialmente neutra” (p. 133), esta concepção tem sido discutida por meio da inclusão de um currículo com mais discussões CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), como forma de trazer os conteúdos específicos de cada área de ensino mais próximos à realidade do aluno, sem descaracterizá-la ou rebaixá-la, mas facilitar o processo de aprendizagem.

A importância da incorporação de uma abordagem histórico-filosófica no ensino das ciências é a transformação do pensamento do senso comum para uma justificativa epistêmico científica para que a/o professor/a consiga organizar seus argumentos de uma forma científica, além disso a/o professor/a fundamenta sua prática, mobilizando seus saberes para a construção do conhecimento escolar. O conhecimento da história faz com que a/o professor/a consiga organizar sua prática recorrendo a história da ciência para contextualizar o raciocínio do aluno. Um/a profissional com esse tipo de abordagem consegue contextualizar o conhecimento evidenciando o processo dinâmico da construção de um conhecimento científico e as integrações disciplinares para construção do mesmo (BATISTA, 2016).

A HFSC auxilia nas discussões a respeito de Gênero e da participação feminina na Ciência que devem estar inseridas no currículo e na formação docente, para que então, torne a Ciência mais contextualizada e apresente a importância da pesquisa feminina ao longo da construção histórica. Tais debates valorizam as questões de Gênero e dão conhecimento para que alunos e professores e conseqüentemente a sociedade se afaste do senso comum.

Diante das perspectivas apresentadas, este trabalho buscou analisar os trabalhos a partir do levantamento realizado em periódicos e em atas de eventos da área de Ciências a respeito de Gênero em pesquisas científicas, já realizados por Batista et al (2011) e Chiari (2016) e apresentados por Proença e colaboradores (2019). Em seguida serão analisados todos os arquivos encontrados de acordo com a abordagem HFS da Ciência, identificando se há referências históricas, filosóficas e sociológicas na fundamentação desses artigos e como relacionam estas referências com as discussões de Gênero na Ciência.

## **METODOLOGIA**

Foram analisados todos os trabalhos que relacionam Gênero com Educação Científica e/ou na Formação Docente em Ciências e Matemática nas atas de dois eventos na área de Educação em Ciências, o ANPED e o ENPEC. O levantamento destes trabalhos foram realizados por Batista e colaboradores (2011) entre os anos de 2005 a 2011, em seguida por

Chiari (2016) entre os anos de 2010 a 2014 e dado continuidade por Proença e colaboradores (2019) entre os anos de 2015 a 2017.

Com o objetivo de identificar a presença de HFS da Ciência nos referenciais dos trabalhos, foram analisados todos os trabalhos encontrados pelo levantamento desde 2005 até 2017, totalizando 30 trabalhos. Optou-se pelo desenvolvimento de uma pesquisa qualitativa, tendo como dados uma base documental.

Para o tratamento e a interpretação dos dados coletados foi utilizada a análise de conteúdo proposta por Bardin (2011). Para a exploração do material foram construídas Unidades de Contexto prévias, que são unidades de significação, com base no referencial teórico e nos objetivos da pesquisa, bem como na análise empírica (unidades de registro emergentes).

## DESENVOLVIMENTO

Serão apresentadas as Unidades de Contexto (UC) e suas respectivas Unidades de Registro (UR). Também são apresentadas as referências dos trabalhos e o evento em que foram publicados. O artigo de Batista e colaboradores (2011) localizaram 4 trabalhos entre 2005 e 2011 e o levantamento realizado por Chiari (2016) entre os anos de 2010 a 2014 encontrou 5 trabalhos, já os trabalhos que foram apresentados nos mesmos eventos entre o período de 2015 e 2017 somam 21, em que 15 encontram-se nas atas do ENPEC e 6 nas atas do ANPED. Todos relacionam Gênero na Educação Científica e a Formação Docente.

### Exploração do material: construção das unidades de Contexto e de Registro

A seguir, apresentaremos as Unidades de Contexto (UC) e Registro (UR) prévias construídas e emergentes (URE) para a análise dos artigos encontrados. Estas UCs e URs foram estabelecidas a partir do referencial teórico estudado.

Quadro 1 – Unidades de análises de Contexto e de Registros

UC 1 – Presença de fundamentação com o uso da História e Gênero na Ciência	
UR 1.1	“Visão Historiográfica de Gênero subjacente à Ciência”, com o objetivo unir a discussão histórica do desenvolvimento da Ciência correlacionada às questões de Gênero.
UR 1.2	“Uso da História da Ciência como intervenção”, para reunir os aspectos históricos da Ciência como forma de propor a discussão da temática Gênero na Ciência.
UR 1.3	“Justificativa Histórica da invisibilidade da mulher na Ciência”, para agrupar fragmentos textuais que remetem a história para justificar a invisibilidade da mulher na Ciência.
UR 1.4	“Sem linha histórica definida”, com o intuito de unir trabalhos que apresentam aspectos históricos de Gênero na Ciência, entretanto, não definiram explicitamente uma linha histórica.
UC 2 – Presença de fundamentação com o uso da Filosofia e Gênero na Ciência	

UR 2.1	“Visão Filosófica de Gênero subjacente à Ciência”, com o objetivo unir a discussão filosófica do desenvolvimento da Ciência correlacionada às questões de Gênero.
UR 2.2	“Uso da Filosofia da Ciência como intervenção”, para reunir os aspectos filosóficos da Ciência como forma de propor modificações na discussão da temática Gênero na Ciência.
UR 2.3	“Justificativa Filosófica da invisibilidade da mulher na Ciência”, para agrupar fragmentos textuais que remetem a Filosofia para justificar a invisibilidade da mulher na Ciência.
UR 2.4	“Sem linha Filosófica definida”, com o intuito de unir trabalhos que apresentam aspectos filosóficos de Gênero na Ciência, entretanto, não definiram explicitamente uma linha filosófica.
<b>UC 3 – Presença de fundamentação com o uso da Sociologia e Gênero na Ciência</b>	
UR 3.1	“Visão Sociológica de Gênero subjacente à Ciência”, com o objetivo unir a construção sociológica de Gênero associado a Ciência.
UR 3.2	“Uso da Sociologia da Ciência como intervenção”, para reunir os aspectos sociológicos da Ciência como forma de propor a discussão da temática Gênero na Ciência.
UR 3.3	“Justificativa Sociológica da invisibilidade da mulher na Ciência”, para agrupar fragmentos textuais que remetem a Sociologia para justificar a invisibilidade da mulher na Ciência.
UR 3.4	“Sem linha Sociológica definida”, com o intuito de unir trabalhos que apresentam aspectos sociológicos de Gênero na Ciência, entretanto, não definiram explicitamente uma linha sociológica.
<b>UC 4 – Presença de fundamentação com o uso da HFS e Gênero na Ciência</b>	
UR 4.1	“Articulação entre HFS da Ciência subjacente à Gênero na Ciência”, com o objetivo de agrupar aspectos da História, Filosofia e Sociologia da Ciência articulados a Questões de Gênero.
UR 4.2	“Articulação entre História e Sociologia remetendo a Gênero”, para reunir trechos dos trabalhos que apresentem a relação de Gênero na História e na Sociologia.
UR 4.3	– “Articulação entre História e Filosofia remetendo a Gênero”, para reunir trechos dos trabalhos que apresentem a relação de Gênero na História e na Filosofia.
URE 4.4	“Gênero como questão social relacionado com a sub-representação feminina na História”, como junção de trabalhos que remetam a sub-representação da mulher na História relacionado a questões sociais.

### Trabalhos encontrados nas atas do ANPED e ENPEC de 2005 a 2017

Nesta seção são apresentadas as referências de todos os trabalhos identificados que seguem com os objetivos para esta investigação.

Quadro 2 – Trabalhos selecionados do levantamento nas atas dos eventos de 2005 a 2017

Evento	Referências dos Trabalhos	Código
ANPED 2006	Educando as novas gerações: Representações de Gênero nos Livros Didáticos de Matemática/ CASAGRANDE, Lindamir Salete; CARVALHO, Marília Gomes.	T1
ENPEC 2007	Uma Análise das Diferenças de Gênero no Discurso Escolar/ LIMA, Paulo Junior e colaboradores.	T2
ENPEC 2007	Visão de alunos sobre a predominância Feminina no Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz/ SOUSA, Isabela Cabral Félix de e colaboradores.	T3
ENPEC 2009	Gênero e Educação Científica: uma Revisão da Literatura/ LIMA, Paulo Junior e colaboradores.	T4
ENPEC 2011	Gênero Feminino e Formação de Professores na Pesquisa em Educação Científica e Matemática no Brasil/ BATISTA, Irinéa de Lourdes e colaboradores.	T5
ENPEC	Questões de Gênero e Sexualidade na Sala de Aula: Um Relato dos Professores/	T6

2011	LIMA, Ana Cristina Leal Moreira; SIQUEIRA, Vera Helena Ferraz de.	
ENPEC 2011	Possíveis Relações entre HFC, concepção da Natureza da Ciência e a questão do Gênero Feminino na Formação Docente/ HEERDT, Bettina; BATISTA, Irinéa de Lourdes.	T7
ENPEC 2013	Corpo, Gênero e Sexualidade no Espaço Escolar: Lembranças de Futuros/as Professores/as/ SANTOS, Sandro Prado.	T8
ENPEC 2013	Questões de Gênero na Ciência e na Educação Científica: Uma Discussão Centrada no Prêmio Nobel de Física de 1903/ CORDEIRO, Marinês Domingues.	T9
ENPEC 2013	Saberes Docentes e Invisibilidade Feminina nas Ciências/ BATISTA, Irinéa de Lourdes e colaboradores.	T 10
ENPEC 2015	Formação de Professores no Brasil e Questões de Gênero Feminino em Atividades Científicas/ BATISTA, Irinéa de Lourdes e colaboradores.	T 11
ENPEC 2015	Perspectiva de Género y Diversidad Cultural en la Enseñanza de las Ciencias: Mapeamiento Informativo Bibliográfico (MIB)/ ROJAS, Quira Alejandra Sanabria; ANDRADE, Adela Molina.	T 12
ENPEC 2015	Pesquisas na área de Educação Científica a respeito de Questões de Gênero no Brasil/ CHIARI, Nathaly Desirre. Andreoli; BATISTA, Irinéa de Lourdes.	T 13
ENPEC 2015	Saberes Docentes: Natureza da Ciência e as Relações de Gênero na Educação Científica/ HEERDT, Bettina; BATISTA, Irinéa de Lourdes.	T 14
ENPEC 2015	Sexualidade e Gênero na Pauta Escolar: Mediações com a Literatura Paradidática/ SILVA Andréa Costa da; SIQUEIRA, Vera Helena Ferraz de.	T 15
ENPEC 2015	Articulando Química, Questões Raciais e de Gênero numa Oficina sobre Diversidade desenvolvida no âmbito do PIBID: Análise da Contribuição dos Recursos Didáticos Alternativos/ SANTOS, Raquel Gonçalves dos; SIEMSEN, Giselle Henequin; SILVA, Camila Silveira da.	T 16
ANPED 2015	Gênero e Educação Superior: Um Estudo Sobre as Mulheres na Física/ PINTO, Érica Jaqueline Soares; AMORIM, Valquíria Gila.	T 17
ANPED 2015	Discursos de Bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência sobre Sexualidade/ SILVA, Elenita Pinheiro De Queiroz; PARREIRA, Fátima Lucia Dezopa.	T 18
ENPEC 2017	Desigualdades de Gênero no contexto de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas/ CHIARI, Nathaly Desirre. Andreoli; BATISTA, Irinéa de Lourdes.	T 19
ENPEC 2017	É possível ser mulher na Ciência?/ ROSENTHAL, Renata, REZENDE, Dayse de Brito.	T 20
ENPEC 2017	Gênero: Questão Sociocientífica no Ensino de Ciências/ MARTINS, Luiz Guilherme; LOPES, Nataly.	T 21
ENPEC 2017	O sexismo e suas consequências: um ensaio sobre a percepção de Ciência/ MARCHI, Mariana de; RODRIGUES, André.	T 22
ENPEC 2017	Questões de Gênero na Educação Científica: Tendências nas Pesquisas Nacionais e Internacionais/ SILVA, Ana Flávia da; SANTOS, Ana Paula Oliveira dos; HEERDT, Bettina.	T 23
ENPEC 2017	Saberes docentes: mulheres na Ciência/ HEERDT, Bettina; BATISTA, Irinéa de Lourdes.	T 24
ENPEC 2017	A Educação em Ciências e a perspectiva de Gênero/ ALMEIDA, Ester Aparecida Ely de; FRANZOLIN, Fernanda.	T 25
ENPEC 2017	Diversidade sexual, de Gênero e raça/etnia nos trabalhos apresentados nas duas últimas edições do ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências) (2013-2015)/ GONTIJO, Lucas Salvino e colaboradores.	T 26
ENPEC 2017	Sexualidade, Gênero e Educação Sexual nas Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC de 2009 a 2015/ MIRANDA, Pedro Raimundo Mathias de; KALHIL, Josefina Barrera; ALVES, José Moisés.	T 27
ANPED 2017	O ataque à discussão de Gênero na escola, construção identitária e a importância da liberdade docente/ MONTEIRO, Marcos Vinicius Pereira.	T 28

ANPED 2017	Amor, cuidado e competência: um olhar de Gênero sobre a profissionalização do trabalho docente/ SCHERER, Renata Porcher; DAL`IGNA, Maria Cláudia.	T 29
ANPED 2017	“Coisas de Meninos e Coisas de Meninas”: A Produção do Curso Gênero e Diversidade na Escola sobre Educação Infantil/ SILVA, Francisca Jocineide da Costa E; MORAIS, Adenilda Bertoldo Alves de.	T 30

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os trabalhos encontrados foram agrupados e decodificados, destaca-se que um trabalho pode ser identificado em mais de uma UR. São apresentados a seguir a unitarização dos trabalhos, bem como a quantidade de trabalhos identificados para cada UR e fragmentos textuais de pelo menos um trabalho para explicitar o agrupamento em cada Unidade de Contexto e Registro.

Quadro 3 – Unitarização dos trabalhos em cada UC e UR

UC 1 – Presença de fundamentação com o uso da História e Gênero na Ciência	
<b>UR 1.1</b>	<b>“Visão Historiográfica de Gênero subjacente à Ciência”</b>
1 trabalho	“No Brasil, as políticas e ações de equidade de Gênero na Educação Superior são ainda incipientes para garantir o acesso e sucesso das mulheres em guetos masculinos, apesar dos três Planos Nacionais de Políticas para as Mulheres” (T17).
T17	
<b>UR 1.2</b>	<b>“Uso da História da Ciência como intervenção”</b>
7 trabalhos	As/os participantes dessa pesquisa foram 15 docentes da Rede Estadual de Ensino do Paraná, das áreas de Ciências Naturais e Humanas, que passaram por um curso de formação[...]. Foram utilizados episódios históricos que permitem compreender a construção do conhecimento biológico e que apresentam um viés de Gênero nesse processo. (T14)
T10; T11;	
T14; T15;	
T16; T19;	
T24	
<b>UR 1.3</b>	<b>“Justificativa Histórica da invisibilidade da mulher na Ciência”</b>
6 trabalhos	“Ao considerar, por exemplo, a questão da visibilidade de mulheres, é possível notar que existe uma ausência desse questionamento não somente na História da Ciência que é comumente descrita, especialmente até a década de 80 do século XX, mas também em ambientes de Ensino de Ciências e Matemática, que pode comprometer a entrada e a permanência da mulher na área científica”. (T11)
T5; T10;	
T11; T13;	
T19; T24	
UC 2 - Presença de fundamentação com o uso da Filosofia e Gênero na Ciência	
<b>UR 2.1</b>	<b>“Visão Filosófica de Gênero subjacente à Ciência”</b>
2 trabalhos	“A análise, estruturada por estudos foucaultianos apontou múltiplos discursos constituídos em distintos lugares como a Escola, a Igreja, a Ciência. Eles se aproximam e se afastam, interpelam-se, ocupam espaços, reforçam algumas relações de poder e minam outras, revelam a percepção de que a sexualidade deve ser compreendida para além da Biologia”. (T18)
T6; T18	
UC 3 - Presença de fundamentação com o uso da Sociologia e Gênero na Ciência	
<b>UR 3.1</b>	<b>“Visão Sociológica de Gênero subjacente à Ciência”</b>
10 trabalhos	“Na pesquisa educacional em Ciências, as disparidades de Gênero não têm sido tratadas como uma questão de competência inata, mas como uma construção

T1; T2; T4; T8; T18; T20; T24; T28; T29; T30	sociocultural que acontece dentro e fora dos limites da escola”. (T4)  Podemos dizer que é uma marca de nossa sociedade a hierarquização da diversidade social, anatômica e fisiológica, significando a superioridade de um e inferioridade de outro grupo social. Assim é que as relações de Gênero estão intrinsecamente ligadas às relações de poder, pois no interior delas são instituídas as desigualdades. (T28)
<b>UR 3.2</b>	<b>“Uso da Sociologia da Ciência como intervenção”</b>
3 trabalhos	Com o objetivo de caracterizar as contribuições e as dificuldades das abordagens de questões sociocientíficas (QSCs) na prática dos professores de Ciências, estruturamos uma oficina que indicou importantes perspectivas que podem ser exploradas na atuação dos professores, necessariamente voltada ao posicionamento crítico sobre questões de Gênero nas escolas, norteadas sempre por uma atuação profissional secular. (T21)
T3; T21; T30	
<b>UR 3.3</b>	<b>“Justificativa Sociológica da invisibilidade da mulher na Ciência”</b>
2 trabalhos	Pode-se dizer que uma carreira importante na pesquisa em Ensino de Ciências tem vindo a estabelecer perspectivas críticas acerca da discriminação e exclusão da participação na Ciência de grupos não-dominantes, tais como mulheres (CHASSOT, 2003), o que afeta a percepção que os estudantes e professores têm sobre a Ciência. Tradução nossa. (T12)
T12; T17	
<b>UR 3.4</b>	<b>“Sem linha Sociológica definida”</b>
2 trabalhos	“Jovens de diferentes inserções sociais vivem de modo distinto seus projetos, e também subsistem as desigualdades de Gênero em relação às expectativas de futuro. Neste contexto, importa compreender como as diferenças de Gênero influenciam as expectativas e o processo de escolha pela iniciação científica”. (T3)
T3; T27	
<b>UC 4 - Presença de fundamentação com o uso da HFS e Gênero na Ciência</b>	
<b>UR 4.1</b>	<b>“Articulação entre HFS da Ciência subjacente à Gênero na Ciência”</b>
1 trabalho	“Os aspectos que definem os ideais de masculinidade e feminilidade permeiam todas as áreas da sociedade, e a Ciência inclusive, como evidenciam a História e a Filosofia da Ciência”. (T10)
T10	
<b>UR 4.2</b>	<b>“Articulação entre História e Sociologia remetendo a Gênero”</b>
9 trabalhos	Os estudos de Gênero na Ciência e Tecnologia estão sendo desenvolvidos desde os últimos 40 anos (BATISTA et al., 2011) em interseção com outras categorias socioculturais de análise e identidade. É necessário trabalhar e discutir as questões de Gênero na Ciência e na Educação científica, para “proporcionar condições de ensino que favoreçam uma aprendizagem liberta de discriminações de Gênero” (BATISTA et al, 2011, p.5-6). (T23)
T2; T5; T12; T13; T22; T23; T25; T29; T30	Ao articularmos duas perspectivas teóricas distintas (os estudos de Gênero pós-estruturalistas e os estudos sociológicos sobre o trabalho), no presente artigo, evidenciamos que o discurso pedagógico brasileiro iniciado na década de 1980 acerca da profissionalização do magistério resultou em uma nova forma de pensar o trabalho docente – não mais como uma vocação ou um destino da mulher, mas como uma profissão com saberes e funções específicas. (T29)  Tais estudos assumiram diferentes conceitos nas Ciências nos últimos tempos e se consolidaram com o objetivo de problematizar e desnaturalizar as construções sociais e históricas das diferenças entre homens e mulheres. (T30)
<b>UR 4.3</b>	<b>“Articulação entre História e Filosofia remetendo a Gênero”</b>
1 trabalho	Assumindo o referencial foucaultiano como lente teórico-analítica, por acreditarmos que o pensamento e a obra histórica e filosófica de Michel Foucault, mostram-se especialmente produtivos para a prática e a teorização no campo educacional. (T14)
T14	
<b>URE 4.4 -</b>	<b>“Gênero como questão social relacionado com a sub-representação feminina na</b>



	História”
8 trabalhos	Fica evidente que um dos fatores que também pode influenciar na baixa presença feminina nas carreiras de Ciências exatas é a ausência de modelos a serem seguidos, ou seja, a falta de representatividade e reconhecimento. Enquanto conhecemos homens que ganharam o caráter de cientistas “pop star”, como Einstein, Hawking, Newton e Faraday, pouco sabemos das mulheres que atuam nos bastidores do desenvolvimento científico. (T22)
T11; T13; T19; T22; T23; T24 T26; T30	Na História da Ciência há poucos indícios da presença das mulheres no desenvolvimento da Ciência. No entanto, elas estavam presentes nesse processo, mas não eram reconhecidas pelos seus pares masculinos. O que torna necessário visibilizar a contribuição que as mulheres fizeram e farão à Ciência. (T23)

### Metatexto

Aponta-se que as Unidades de Registro e de Contexto foram elaboradas previamente com base no referencial teórico para as discussões de HFSC e Gênero no Ensino de Ciências e Educação Matemática (MATTHEWS, 1995; EL-HANI, TAVARES e ROCHA, 2004; BATISTA e LUCCAS, 2004, BATISTA, 2007, 2009; HÖTTECKE e SILVA, 2010).

Na primeira UC - Presença de fundamentação com o uso da História e Gênero na Ciência, foram identificados fragmentos textuais de trabalhos que em sua fundamentação utilizaram da História da Ciência para referenciar e ou discutir a temática Gênero no Ensino de Ciências e/ou na Formação Docente.

Dos 30 trabalhos investigados, dez utilizaram de alguma forma a História como fundamentação em discussões ou propostas de abordagens para a temática Gênero. Entre eles, foi identificado apenas um fragmento textual (UR 1.1) que abordou aspectos da História como fundamentação para as discussões de Gênero no Ensino Superior.

Sete trabalhos sugeriram a utilização de episódios históricos ou a discussão da História da Ciência como fundamentação para uma proposta de intervenção e formação docente relacionando Gênero (UR 1.2), de maneira a desconstruir esterótipos e possibilitar a sensibilização de um ensino mais equânime.

Na UR 1.3 foram identificados seis trabalhos que relacionam a História da Ciência com a invisibilidade da Mulher na área científica. Todos os trabalhos alocados nesta UR foram desenvolvidos e publicados pelo mesmo grupo de pesquisa, o grupo IFHIECEM na UEL, que tem como tradição a pesquisa a respeito da invisibilidade da mulher na Ciência com o apoio histórico, filosófico e sociológico para tal sub-representação.

Na segunda UC - Presença de fundamentação com o uso da Filosofia e Gênero na Ciência, foram identificados dois trabalhos com fragmentos textuais remetentes ao uso de estudos filosóficos para as discussões de Gênero na área de Ensino de Ciências e/ou formação

docente (UR 2.1). Estes trabalhos apresentaram a construção filosófica de Gênero associado a Ciência.

Na UC 3 - Presença de fundamentação com o uso da Sociologia e Gênero na Ciência, foram identificados 15 pesquisas que utilizaram em sua fundamentação aspectos sociológicos para as discussões de Gênero na Ciência. A UR 1.1 foi encontrado o maior número de fragmentos textuais (10). Os artigos trataram das questões de Gênero na Ciência sob a ótica sociológica, entretanto apenas um destes (T29) abordou propostas de intervenção.

Sendo os trabalhos T3; T21; T29 (UR 1.2) abordaram propostas de formação docente que considerem as questões sociais nas discussões de Gênero, principalmente quando se referido ao gênero feminino. Na UR 3.3 “Sem linha Sociológica definida”, o T3 apresentou uma intervenção com abordagem sociológica, entretanto, não foi possível definir a linha sociológica que os pesquisadores utilizaram e o outro trabalho (T27) também não deixou explícita a fundamentação sociológica da pesquisa.

Na última UC - Presença de fundamentação com o uso da HFS e Gênero na Ciência, foram identificados 15 trabalhos do total que atrelaram as questões de Gênero a HFS da Ciência. Dentre todos os trabalhos analisados, um deles apresentou explicitamente articulação entre HFS da Ciência relacionados a Gênero, adequando-se a UR 4.1.

Foram caracterizados nove fragmentos textuais que utilizaram em suas fundamentações a relação de Gênero na História e na Sociologia (UR 4.1). Podem ser relacionados a esta temática o desenvolvimento de pesquisas atreladas a abordagem CTS que envolvem conceitos tanto históricos quanto sociais nos estudos voltado a Gênero e a participação feminina na Ciência. Pois, a abordagem CTS além de utilizar assuntos científicos aproxima a Ciência mediante discussões que estão presentes na sociedade, como aspectos sociais que influenciam no incentivo de mulheres a seguir carreira científica.

Encontrou-se somente um artigo que agrupou trechos que apresentavam a relação de Gênero na História e na Filosofia em que se fundamentam nas obras de Michel Foucault. Por fim, foi percebida a necessidade de criar mais UR, levando assim, a elaboração de uma Unidade de Registro Emergente (URE 4.4) - Gênero como questão social relacionado com a sub-representação feminina na História.

Para esta URE foram selecionados oito fragmentos textuais que abordam a representatividade, o reconhecimento, a ausência e o destaque de mulheres cientistas no Ensino de Ciências e Educação Matemática. Destaca-se uma das cientistas mais conhecidas, por causa de sua grande visibilidade na mídia por pesquisas desenvolvidas na área da radioatividade a Madame Curie, além dela Lucia Tosi teve sua contribuição para a Ciência

nos estudos de História da Ciência, principalmente na visibilidade da mulher em pesquisas científicas, tendo sua contribuição na América Latina e para pesquisas brasileiras.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Por meio do levantamento realizado nas atas de dois eventos nacionais (ANPED e ENPEC) que envolvem o Ensino de Ciências e Educação Matemática, foi possível identificar as referências que estas pesquisas abordam relacionadas às questões de Gênero na Ciência.

Por meio dos referenciais estudados a partir da HFSC foram estabelecidas previamente as Unidades de Contexto e de Registro, dentre elas a relação da HFSC com a temática Gênero. Dos 30 trabalhos selecionados, dez trabalhos apresentaram uma proposta de abordagem didática na área de Gênero que tivesse como fundamentação aspectos históricos (7 trabalhos) e sociológicos (3 trabalhos).

Também foi possível identificar que 16 pesquisas investigaram a História ou Sociologia ou a relação das duas como possível justificativa para a sub-representação da mulher nas Ciências. Sendo que oito trabalhos apresentaram como fundamentação o Gênero como questão social relacionado com a sub-representação feminina na História. Dentre estas pesquisas quatro também foram unitarizadas na UR 1.3 que referem-se as investigações por viés histórico da invisibilidade da mulher cientista. Apenas dois trabalhos discutiram possíveis justificativas da ausência de mulheres na Ciência explicados por temas sociais.

Uma das hipóteses que foi confirmada é a relação da HFS na Ciência interligada as discussões de Gênero, confirmadas por meio das unitarizações da UC 4. Em que foram identificados 15 trabalhos sendo de alguma forma entrelaçados pelas discussões da História, Filosofia e Sociologia nas discussões de Gênero.

## **REFERÊNCIAS**

ANDERSON, Elizabeth. Feminist Epistemology and Philosophy of Science. In Edward N. (Ed.) Zalta. The Stanford Encyclopedia of Philosophy. 2011. Disponível em: <http://plato.stanford.edu/archives/spr2011/entries/feminism-epistemology/>. Acesso em: 22 fev. 2018.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. 3. ed. Lisboa: Ed. 70, 2011.

BATISTA, Irinéa de Lourdes; LUCCAS, Simone. Abordagem histórico-filosófica e Educação Matemática – uma proposta de interação entre domínios de conhecimento. Educação Matemática Pesquisa. V. 6, n. 1, p. 101-133, 2004.

BATISTA, Irinéa de Lourdes. Reconstruções histórico-filosóficas e a pesquisa em educação científica e matemática. Pp. 257-272, in: NARDI, Roberto (org.). A pesquisa em ensino de ciências no Brasil: alguns recortes. São Paulo: Escrituras Editora, 2007.

\_\_\_\_\_. Reconstruções histórico-filosóficas e a pesquisa interdisciplinar em educação científica e matemática. In: Batista, I.L.; Salvi, R. F.. (Org.). Pós-graduação em ensino de ciências e educação matemática: um perfil de pesquisas. 1a ed. Londrina: Eduel - Editora da Universidade Estadual de Londrina, 2009.

\_\_\_\_\_. Uma adoção da História e Filosofia da Ciência no desenvolvimento de saberes docentes interdisciplinares. In: BATISTA, Irinéa de Lourdes (Org.). Conhecimentos e Saberes na Educação em Ciências e Matemática. Editora UEL, Londrina-Pr, p.157-167, 2016.

BATISTA, Irinéa de Lourdes et al. Gênero Feminino na Pesquisa em Educação Científica e Matemática no Brasil. Atas III ENPEC, 2011.

CHIARI, Nathaly Desirrê Andreoli. Uma situação de ensino para uma discussão de questões de Gênero na Licenciatura em Ciência Biológicas. 2016. 166 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

EL-HANI, Charbel Niño; TAVARES, Eraldo José Madureira; ROCHA, Pedro Luís Bernando. Concepções Epistemológicas de Estudantes de Biologia e sua Transformação por uma Proposta Explícita de Ensino sobre História e Filosofia das Ciências. Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v.9, n.3, p. 1-27, 2004.

IFHIECEM. Investigações em Filosofia e História da Ciência, Educação em Ciências e Matemática. Disponível: < <http://www.uel.br/grupo-pesquisa/ifhiecem/index.html>>.

HÖTTECKE, Dietmar, SILVA, Cibelle Celestino. Why Implementing History and Philosophy in School Science Education is a Challenge: An Analysis of Obstacles. Science & Education, v. 20, p. 293–316, 2010

HEERDT, Bettina; BATISTA, Irinéa de Lourdes. Questões de Gênero e da Natureza da Ciência na Formação Docente. Investigações em Ensino de Ciências, v. 21, p. 30-51, 2016.

MATTHEWS, Michael. História, Filosofia e Ensino de Ciências: tendência atual de reaproximação. Caderno Catarinense de Ensino de Física, Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995.

MELO, Hildete Pereira de et al. Gênero no sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil. Gênero, Niterói, v. 4, n. 2, p. 73-94, 2004.

PROENÇA, Amanda Oliveira et al. Tendências das Pesquisas de Gênero na Formação Docente em Ciências. Química Nova na Escola, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160138>

TINDALL, Tiffany.; HAMIL, Dr. Burnette. Gender disparity in science education: the causes, consequences, and solutions. Education, v. 125, n. 2, p. 282-295, 2004.