

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E DA SAÚDE

**A invisibilidade do gênero nas discussões das mulheres
professoras de Matemática**

Juliana Boanova Souza

PORTO ALEGRE
2020

Juliana Boanova Souza

A invisibilidade do gênero nas discussões das mulheres professoras de Matemática

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências.

Orientadora: Profa. Dra. Rochele de Quadros Loguercio

PORTO ALEGRE
2020

Juliana Boanova

A invisibilidade do gênero nas discussões das mulheres professoras de Matemática

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências.

Orientadora: Profa. Dra. Rochele de Quadros Loguercio

Aprovado em: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Lisandra de Oliveira Sauer

Prof. Dra. Paula Nunes

Profa. Dra. Luciana Calabro

A humanidade sempre teve medo de mulheres que voam. Sejam elas bruxas,
sejam elas livres.

Dedico este trabalho aos homens...

Para que reconduzam seus pensamentos sobre as mulheres.

Dedico as meninas...

Para que jamais permitam serem inferiorizadas.

Dedico aos meus pais...

Constituída por guerreiros, guerreira sou.

AGRADEÇO

Primeiro ao Pai maior e a todas as energias vindas do mar. Energia que me renova, fortalece e me faz querer sempre SER mais.

à minha mãe Cecília, que além de minha primeira professora, me mostra o sentido da vida e do amor incondicional. Me oferece os próprios pés quando percebe que a caminhada é inacessível. Ela que nunca desacredita, tem uma fé inabalável na minha capacidade.

Sempre será tudo por ela.

Áo meu pai, Paulo, meu melhor amigo e maior exemplo de homem. Me ensinou sobre honestidade, trabalho e respeito. Ele que aquece meu coração em dias congelantes. Tua luz ilumina minha estrada e teus olhos são os mais lindos que já vi na vida. Obrigada por nunca ter me privado de nada, e por me tratar de igual para igual com teus filhos homens.

Que nunca nos falte chimarrão ao entardecer.

Aos meus irmãos, João Paulo e João Vitor, minha vó Marcia e familiares pela torcida e amor recíproco.

Ao meu noivo, Leonardo, por conseguir ser a união de amor, paixão, conforto e amizade. E por compreender meus momentos de ausência sem nenhuma cobrança. Sem dúvidas o melhor SIM da minha vida.

A Prof^o Rochele, por toda orientação, paciência e principalmente por ser exemplo de mulher que me inspira. Entre senso de humor e viradas na mexa de cabelo finalizamos o trabalho. No doutorado tem mais.

A Prof^o Paula e a Prof^o Lisandra, por aceitarem fazer parte desse momento.

Ao Prof^o Antônio Mauricio, que foi o primeiro a saber sobre meu desejo de pesquisar gênero nas aulas durante a graduação, além de me orientar, sempre lembra quando encontra alguma obra relacionada a mulheres.

Ao meu excepcional grupo de pesquisa, Jô que me acompanha todas as semanas e faz tudo ser mais leve, Tati, Graci, Alê, Paula, e agregado Jorge, as trocas com vocês são a peça fundamental dessa dissertação.

A minha tia Ju, que plantou sementinha do gênero no meu coração e me incentivou a semear. Que tuas colheitas sejam sempre fartas.

A minha amiga Thaís, por me acompanhar a tantos anos e por ser minha irmã de alma. Nossos encontros sempre são uma terapia. Ela sempre foi o melhor par de ouvidos que eu

poderia ter. Obrigada por ser a minha pessoa e por ficar tão feliz quanto eu nas minhas conquistas.

Aos meus amigos, por serem meu melhor momento de descontração.

A minha sobrinha e afilhada Manu que foi minha inspiração. Desejo que tua geração e as próximas conheçam menos traços do machismo.

A Hipátia de Alexandria, se depender de mim, nunca serás esquecida.

RESUMO

Esta dissertação tem como objetivo investigar e problematizar como o processo de generificação da Matemática está sendo produzido nos discursos das professoras de Matemática de uma Universidade do Rio Grande do Sul. Para isso, percorro quatro caminhos da pesquisa: primeiramente mostro como foi dada historicamente a construção da inferioridade feminina, e como essa inferioridade está imbricada com questões biológicas; o segundo caminho baseia-se em uma análise de periódicos onde constato a inexistência de trabalhos que abordem juntamente a Matemática e o gênero; terceiro, analiso as falas do grupo focal, onde relato a invisibilidade de questões de gênero nos discursos das docêntes; e, por fim, faço uma análise documental no documento da UNESCO intitulado “Decifrar o código”, que relata como está sendo a inserção das mulheres nas áreas de Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática ao redor do mundo. Nesta pesquisa de cunho pós crítico, utilizamos o gênero como categoria de análise, e abordamos questões que surgiram do grupo focal como a verdade da Matemática, o erro na Matemática e o perfil dos estudantes ingressantes em Licenciatura em Matemática no Brasil. Na análise dos discursos das Licenciadas, percebi a invisibilidade do gênero presente nas questões abordadas, o que legitima que a inserção das mulheres na Matemática pode ser vista como uma migração do privado para o público. Considero que há um processo histórico de produção de discursos sobre a inferioridade feminina que de diferentes formas, em diferentes tempos, com diferentes práticas interditou a presença das mulheres em lugares de saber poder e, assim, a possibilidade destas mostrarem o quão inconcebível é a diferenciação desigual das capacidades intelectuais baseadas no sexo, ou no gênero. Por conseguinte, esse processo segue sendo invisibilizado e as mulheres seguem afirmando o padrão masculino e também reforçando o perfil Matemático, sendo ele visto como neutro, puro e verdadeiro.

Palavras-Chave: Educação; Mulheres na Matemática; Gênero; Feminismo.

ABSTRACT

This master's degree thesis aims to investigate and problematize how the Mathematics genification process is being introduced in Mathematics teachers' speech in a university from Rio Grande do Sul. In order to do so, it was chosen to go through four research stages: firstly, it was shown how the construction of the feminine inferiority happened, as well as how this inferiority is imbricated into biological issues; the second stage is based on an analysis of periodicals, in which a non-existence of projects approaching Mathematics alongside with gender was verified; thirdly, the focus group's speeches were analyzed, revealing the invisibility of gender issues in the teachers' discourse; and, lastly, a documental analysis of the UNESCO's document entitled "*Decifrar o código*", which reports on how the introduction of women in the fields of Science, Technologies, Mathematics and Engineerings throughout the world is going, was run. In this post-critical-nature research, gender is used as an analysis category, approaching issues which rose from the focus group, such as the Mathematics's truth, the error in the Mathematics, and beginner students' profile in Mathematics teaching-degree-courses in Brazil. In the analyses of the graduated teachers, it was possible to perceive the gender invisibility in the approached topics, thus legitimizing that women's insertion in the Mathematics field can be seen as a migration from the private to the public initiative. It is considered that there is a historical process in the discourse productions on feminine inferiority, which, in different ways, during different times, through different practices, has interdicted women's presence in places of knowledge, power and, in this way, how inconceivable the unequal differentiation of the intellectual capacities, based on sex and gender, actually is. Therefore, this process continues to be invisibilized and women continue to affirm the male pattern and also reinforce the Mathematician profile, seen as neutral, pure and truthful.

Key-words: Education; Women in Mathematics; Gender; Feminism.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Artigos referidos em revistas de gênero	24
Tabela 2 – Artigos referidos em revistas de Educação Matemática ..	24
Tabela 3 – Artigos referidos em revistas de Matemática pura e aplicada	25
Tabela 4 – Porcentagem de mulheres docentes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.....	51
Tabela 5 – Porcentagem de mulheres discentes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.....	52
Tabela 6 – Porcentagem de mulheres docentes da Universidade Federal de Santa Maria.....	53
Tabela 7 – Porcentagem de mulheres discentes da Universidade Federal de Santa Maria.....	53
Tabela 8 – Porcentagem de mulheres docentes da Universidade Federal do Rio Grande.....	53
Tabela 9 – Porcentagem de mulheres discentes da Universidade Federal do Rio Grande.....	53
Tabela 10 – Porcentagem de mulheres docentes da Universidade Federal de Pelotas	54
Tabela 11 – Porcentagem de mulheres discentes da Universidade Federal de Pelotas	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Platão e Aristóteles	40
Figura 2 – 17 Objetivos da agenda global	70
Figura 3 – 5º Objetivo, igualdade de gênero	70
Figura 4 –Taxa de matrículas de meninas e mulheres, por nível de ensino, média mundial	80
Figura 5 – Parcela de estudantes de ambos os sexos matriculados na educação superior, por campo de estudo, média mundial	81
Figura 6 – Expectativas dos estudantes quanto a carreiras relacionadas às ciências, por subcampo de estudo, daqueles que escolhem carreiras científicas, jovens de 15 anos de idade	83
Figura 7 – Diferença de gênero no desempenho em matemática, 4º ano.	84
Figura 8 – Diferença média de pontuação no desempenho em Matemática entre meninas e meninos, 3º e 6º anos.....	.85
Figura 9 – Diferença de gênero no desempenho em matemática, 8º ano	85
Figura 10 – Marco contextual dos fatores que influenciam a participação, o desempenho e o avanço de meninas e mulheres nos estudos de STEM.....	86

SUMÁRIO

Resumo	07
Abstract	08
Lista de tabelas.....	09
Lista de figuras	10
1.INTRODUÇÃO	11
2. CONSTITUINDO UMA PESQUISA APOIADA NOS CAMPOS DA EDUCAÇÃO EM MATEMÁTICA E GÊNERO.....	15
2.1 Sexo e Gênero	17
2.2 Gênero e Matemática	23
3. MULHERES NA MATEMÁTICA E OS CAMINHOS NA PESQUISA.....	27
4. PROFESSORAS DE MATEMÁTICA: VERDADES, ERROS E DOGMAS	33
4.1 Como se pesquisa em Matemática?	33
4.2 Erro e Matemática	43
4.3 Como você foi interpelada pela Matemática?	46
4.4. Licenciatura e Bacharelado: Uma problemática	49
5. MULHERES, HISTÓRIAS E HISTÓRICAS DA MATEMÁTICA	59
5.1 Prêmio L'oreal.....	62
6. REFLEXÕES E APONTAMENTOS: DESLIZANDO ENTRE O LOCAL E O GLOBAL	67
6.1 Agenda global.....	70
6.2 UNESCO - Decifrar o código.....	72
6.3 Participação e avanços nas áreas de STEM – Análise estatística	79
6.4 Análise da aprendizagem em educação de STEM.....	83
6.5 Fatores que influenciam a participação, o avanço e o desempenho de meninas e mulheres na educação de STEM	86
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	92

1.INTRODUÇÃO

*“Basta ser sincero e desejar profundo,
você será capaz de sacudir o mundo.”
(Raul Seixas)*

A Inquietação necessária para a realização desta pesquisa, surgiu, a partir de algumas situações cotidianas vivenciadas, onde a discriminação e o preconceito contra a mulher no mundo acadêmico, principalmente na área das exatas, tornou-se tão rotineiro que passa muitas vezes despercebidos, ainda que a temática seja uma constante nas pesquisas de diversas áreas.

O presente trabalho tomou força após algumas leituras sobre teorias de gênero e mulheres nas ciências que evidenciavam as práticas generificadas da ciência que insistem em um apagamento do sujeito cientista e um ocultamento das relações de poder do campo que de tantas formas invisibilizou, particularmente, as mulheres.

No Brasil, uma das marcas para a emergência do tema nas ciências foram as publicações da pesquisadora Maria Teresa Citeli, onde a mesma aborda sobre os argumentos que afastam as mulheres de áreas tidas como “duras”, e tais argumentos giram em torno de duas diferenças que, por vezes, se entrelaçam: cultural e biológica.

As diferenças entre os sexos são oriundas de conhecimentos produzidos em diversas estâncias sendo legitimadas na academia particularmente pelo que chamamos de ciências da vida, a começar pela Biologia, sendo nesta área que os estudos sobre os corpos começam a ser escrutinados. Alguns pesquisadores afirmam que os discursos biológicos explicariam, a partir de diferenças localizadas no cérebro, nos genes, ou vindas até mesmo de hormônios contidos nos corpos, as principais causas dos comportamentos humanos e, dessa forma, a busca por explicações para as desigualdades sociais também partiriam desse conhecimento.

A crítica feminista revela que culturalmente as ciências, dentre elas as biológicas, nunca foram neutras e, sim, constituídas de sujeitos pertencentes ao seu tempo e, portanto, carregados de marcadores culturais que perspectivam suas pesquisas. Um exemplo interessante citado por Laqueur (2001) diz respeito, historicamente, ao modelo de perfeição que era representado pela anatomia masculina, ou seja, nunca houve uma neutralidade no ponto de vista de gênero,

classe e etnia. Ao analisarmos os homens perante as mulheres no decorrer do tempo, nos deparamos com as raízes de uma sociedade sexista e androcêntrica que permeia a ciência e exalta o homem branco, heterossexual, ocidental como único sujeito possível.

No entanto, com o advento das teorias e pesquisas feministas que marcaram na história das ciências a influência e a participação efetiva dos preconceitos de gênero e da produção androcêntrica desse conhecimento, houve uma desestabilização do campo científico e pôs de manifesto a importância de um olhar histórico-generificado, um olhar interessado.

Foi com esse olhar interessado que cunhei essa pesquisa, com o objetivo de entender junto as mulheres da Matemática o que as mobiliza no campo, os entraves, os desejos, as vontades. Claro que meu olhar buscava os embates de gênero, o que não aconteceu trazendo um desafio a mais para mim, enquanto pesquisadora. O resultado dessa busca e seus entraves está nas páginas que seguem.

A dissertação de mestrado foi organizada em 7 capítulos, uma parte introdutória, e no seguimento temos as relações de Biologia e gênero, mulheres na Matemática e os objetivos, abordamos apontamentos e reflexões, onde temos o capítulo destinado a mostrar questões que motivaram para a escolha do tema desta dissertação.

O segundo capítulo -**Um Grupo e seus Enunciados** - constrói o trajeto metodológico, o terceiro capítulo - **Como se pesquisa em Matemática** - , contempla a primeira fase de resultados do grupo focal, onde é feita a problematização da verdade da Matemática, pela perspectiva discursiva apresentada no grupo relacionado com o pensamento grego e seus tensionamentos sobre a vontade de verdade.

Analisar como o grupo focal narrava a pesquisa em Matemática foi apenas parte do esforço necessário para entender como o grupo mobiliza seus pensamentos sobre as ciências exatas e sobre as verdades que ela prolifera, assim, no quarto capítulo - **Como você foi interpelada pela Matemática?** -, analisamos os discursos que perpassam a constituição dos matemáticos/as fazendo um panorama das discussões de gênero nos espaços da Matemática, junto de uma pesquisa em alguns periódicos, e também analisando os discursos

obtidos na segunda fase do grupo focal que se referem as escolhas das mulheres que hoje pertencem ao campo e que foram de diferentes maneiras interpeladas por essa ciência.

No quinto capítulo - ***Bacharelado e Licenciatura: uma problemática*** -, passamos a entender o campo hoje, motivadas pelo que encontramos e, particularmente, pelo que deixamos de encontrar no grupo focal, foi feita, então, uma análise estatística de mulheres docentes e discentes nas Universidades do Rio Grande do Sul, levando em consideração a disparidade entre homens e mulheres.

No sexto capítulo, achamos interessante juntar a discussão uma análise de dados estatísticos de um documento da UNESCO que amplia a perspectiva sobre gênero em sua relação com questões internacionais, cumprindo dois objetivos, conhecer e divulgar as desigualdades de gênero no mundo usando ferramenta de uma das grandes áreas da Matemática e no último capítulo, finalizamos a dissertação relatando a invisibilidade do gênero nos espaços da Matemática.

Precisamos resolver nossos monstros secretos, nossas feridas clandestinas, nossa insanidade oculta. Não podemos nunca esquecer que os sonhos, a motivação, o



desejo de ser livre nos ajudam a superar esses monstros, vencê-los e utilizá-los como servos da nossa inteligência. Não tenha medo da dor, tenha medo de não enfrentá-la, criticá-la, usá-la.

Michel Foucault

2. CONSTITUINDO UMA PESQUISA APOIADA NOS CAMPOS DA EDUCAÇÃO EM MATEMÁTICA E GÊNERO

Joan Scott (1989) em seu artigo, Gênero: uma categoria útil de análise histórica, inicia a discussão a respeito dos usos linguístico e gramatical do termo “gênero”. De acordo com Scott as feministas passaram a utilizar o termo “gênero” em um sentido mais literal, como um modo de se referir à organização social da relação entre os sexos, sendo esta referência gramatical explicitada pelo fato de envolver regras da linguagem formal que resultam da atribuição do masculino e do feminino.

A autora retrata que na atualidade o termo “gênero” vem sendo utilizado para enfatizar o caráter social das distinções baseadas no sexo, indicando uma rejeição do determinismo biológico implícito no uso de termos como “sexo” ou “diferença sexual”. O texto emblemático de Joan Scott vem como efeito de lutas das mulheres que se preocupavam com a falta de estudos sobre mulheres, limitando o caráter histórico da pesquisa. Nesse sentido, a própria Joan Scott cita a fala de Nathalia Davis, em 1975

Eu acho que deveríamos nos interessar pela história tanto dos homens quanto das mulheres, e que não deveríamos trabalhar unicamente sobre o sexo oprimido, do mesmo jeito que um historiador das classes não pode fixar seu olhar unicamente sobre os camponeses. Nosso objetivo é entender a importância dos sexos dos grupos de gênero no passado histórico. Nosso objetivo é descobrir a amplitude dos papéis sexuais e do simbolismo sexual nas várias sociedades e épocas, achar qual o seu sentido e como funcionavam para manter a ordem social e para mudá-la (SCOTT;1995, p.3).

Ao expor essa fala retrata os objetivos das pesquisadoras feministas, que era identificar os papéis e simbolismos sexuais da sociedade, considerando os sistemas em que essas relações se estruturavam, o que implicou uma nova construção histórica, sendo o gênero compreendido como uma categoria de análise.

Os(as) historiadores(as) das mulheres, tentaram, cada vez mais, buscar formulações teóricas utilizáveis e essa busca foi impulsionada pela existência de estudos de caso na história de classes sociais que em sua superficialidade não adentram no cerne das desigualdades e das experiências sociais radicalmente

diferentes, e, também, pela discrepância entre a alta qualidade dos trabalhos recentes de história das mulheres e seu “status marginal” em relação ao conjunto da disciplina que não questionam e nem problematizam esses conceitos dominantes. Portanto o grande desafio colocado por essas reações é ultrapassar os umbrais das teorias e adentrar na rotina de pesquisa que, talvez, consiga desestabilizar as “verdades” culturais sobre os sexos e sua relação com a produção científica sem ferir de morte a profissão que demanda em seu escopo a objetividade, o que necessita de uma análise profunda da conexão entre a história passada e a prática histórica presente.

Segundo Joan Scott (1989) as abordagens utilizadas se dividiram em duas categorias diferentes, a primeira é descritiva: se refere à existência de fenômenos da própria realidade, sem interpretar, explicar ou atribuir uma causalidade. O segundo uso é de ordem causal e teoriza sobre a natureza dos fenômenos, buscando compreender como eles se originam e se perpetuam. No seu uso descritivo, “gênero” é um novo tema de domínio da pesquisa histórica, mas não tem poder para questionar e transformar os paradigmas da história.

Das posições teóricas para a abordagem na análise de gênero, destacam-se três: a) A primeira, em uma perspectiva inteiramente feminista busca explicar as origens do patriarcado b) A segunda, a partir da tradição marxista, procura um compromisso com as críticas feministas e c) A terceira, se inspira nas escolas de pós-estruturalismo francês e nas teorias anglo-americanas para explicar a produção e reprodução da identidade de gênero do sujeito. Das problemáticas que se configuram nessas perspectivas, a autora destaca que mesmo propondo uma análise interna ao sistema de gênero as teorias do patriarcado não mostram o que a desigualdade de gênero tem a ver com as outras desigualdades.

A autora afirma que os pesquisadores(as) devem examinar atentamente os métodos de análise, tornarem claras as hipóteses de trabalho e explicar como a mudança ocorre, ao invés de procurar origens únicas, tem-se que pensar nos processos como estando tão interconectados que não podem ser separados. Diante do exposto, esta realidade se aplica à intervenção profissional do assistente social e faz-se necessário que cada vez mais busque analisar além da superficialidade das demandas expostas a profissão, procurando abrir mão de “diagnósticos” mecanizados e julgamentos embasados por valores previamente concebidos para identificar a profundidade das relações sociais e de gênero. Com

isto, as novas problematizações surgirão e assim serão obtidas respostas a algumas das velhas questões.

Levando em consideração o gênero como categoria de análise, os estudos de gênero inicialmente entendiam o sexo como anatomia e fisiologia, e o gênero como forças sociais, políticas e institucionais que constroem o espaço de existência possível para o sujeito, constituindo-o nesse processo. As teorias, no entanto, foram sendo sistematicamente revistas e contestadas, produzindo um enorme campo de pesquisas que incorporam várias perspectivas teóricas sobre as questões de gênero, e que particularmente nos interessam, no gênero feminino. Abordar as questões de gênero, de acordo com Juliana Pereira e Rochele Loguercio (2019) implica entender uma certa tendência do movimento no seu início,

Nos parece que o movimento feminista tinha um tom de poder pastoral, ou seja, um poder que incidiria sobre uma multidão de sujeitos em constante deslocamento a um objetivo, uma direção, um alvo: a busca pela igualdade (PEREIRA; LOGUERCIO; 2019; p.69).

Logo, consideramos o gênero como categoria de análise, para darmos conta das problematizações sobre a invisibilidade e/ou inexistência de mulheres na Matemática.

2.1. Sexo e Gênero

Um dos principais movimentos históricos que colocou em evidência a natureza e suas transformações agitando os dogmas criacionistas foi a teoria Evolucionista, de Charles Darwin. Trazer Darwin (1871) para empreender uma discussão sobre mulheres e ciência é muito motivador para entendermos que não apenas a ciência é capaz de romper com a formação histórica de sua época, como também apoiar-se nela, a qualidade da ciência é devedora de seu tempo vivido. Dito isso, não causa surpresa que um cientista que cunhou a teoria mais polêmica de sua época e, por incrível que pareça, sendo rediscutida hoje por fundamentalistas religiosos, escrevesse em sua obra “Descendência do homem (1871)”, que a principal diferença entre o homem e a mulher é que os homens sempre são melhores em qualquer atividade que venham a desempenhar, e que qualquer característica positiva de uma mulher é dada pelas habilidades herdadas geneticamente de seu pai.

Já em seu livro *A Origem do Homem e a Seleção Sexual* (1871), Darwin faz a distinção de homem e mulher e afirma que

O homem é mais corajoso, belicoso e enérgico e possui um espírito mais inventivo. O seu cérebro é muito maior, sem dúvida, mas ainda não se conseguiu constatar se é ou não proporcional às suas maiores dimensões. As crianças masculinas e femininas assemelham-se, como a prole de tantos outros animais cujos adultos diferem notavelmente; também elas se parecem mais com a fêmea do que com o macho adulto. No fim a fêmea assume, porém, alguns caracteres distintivos e na formação do crânio parece assumir um caráter intermediário entre o menino e o homem (DARWIN; 1871, p. 641).

O autor afirma a superioridade masculina também destaca que

A distinção principal nos poderes mentais dos dois sexos reside no fato de que o homem chega antes que a mulher em toda ação que empreenda, requeira a ela um pensamento profundo ou então razão, imaginação, ou simplesmente o uso das mãos e dos sentidos. Se houvesse dois grupos de homens e mulheres que mais sobressaíssem na poesia, na pintura, na escultura, na música (trate-se da composição ou da execução), na história, nas ciências e filosofia, não poderia haver termos de comparação. Baseados na lei do desvio da média, tão bem ilustrada por Galton em seu livro *Hereditary Genius*, podemos também concluir que, se em muitas disciplinas os homens são decididamente superiores às mulheres, o poder mental médio do homem é superior àquele destas últimas" (DARWIN; 1871, p. 649).

Enfim, como podemos ler no trabalho de Darwin hoje e como foi produzido então? Não há, evidentemente, nenhum teste específico que caracterizaria uma evidência digamos reprodutível para justificar uma realidade dada, toda sua obra foi feita em cima de dados de observação em suas viagens, em suas buscas, etc. Essa análise da diferença entre os sexos é produto de uma observação da mesma forma, observação de uma época em que as mulheres eram disciplinadas para a fragilidade, estimuladas a dependência e interpeladas pelos discursos androcêntricos¹ que lhes narrava e constituía.

Laqueur (2001) explica o pensamento médico e filosófico da Europa do século XVIII, contando que acreditavam apenas na existência do sexo masculino, sendo o sexo feminino apenas um representante inferior, descrito como homem invertido. O que diferenciava o homem da mulher, era a quantidade de calor vital

¹ Androcentrismo é um termo criado pelo sociólogo americano Lester F. Ward em 1903. Está intimamente ligado à noção de patriarcado. Entretanto, não se refere apenas ao privilégio dos homens, mas também à forma com a qual as experiências masculinas são consideradas como as experiências de todos os seres humanos e tidas como uma norma universal, tanto para homens quanto para mulheres, sem dar o reconhecimento completo e igualitário à sabedoria e experiência feminina.

Disponível em: < <https://pt.wikipedia.org/wiki/Androcentrismo> > Acesso: 08/02/2020

corpóreo, onde o homem portador de um calor superior, tinha a capacidade de exteriorizar seus órgãos genitais, e a mulher, não portadora de tanto calor, acabava com seus órgãos interiorizados, o que determinava inferioridade.

Ao fazer um levantamento histórico-generificado, pode-se encontrar as análises feministas européias em que se percebe que existia sim, em seu tempo uma luta pela validação das potencialidades das mulheres, como falavam Antoinette B. Blackwell (1875), que foi a primeira mulher a ser ordenada ministra protestante nos Estados Unidos e Elisa Gamble (1894) que foi uma intelectual ativa nos séculos XIX e XX, ambas refutaram as teorias de Darwin e lutavam pela causa das mulheres da época.

Assim, ainda que possamos colocar Darwin como um homem de seu tempo, não podemos negar que ele fez uma escolha no que concerne as mulheres, e sua escolha, seja por quais razões, culturais, intelectuais, psicológicas, disciplinares, foi, inegavelmente, promover a exclusão das mulheres das ciências e das atividades de liderança por incluí-las como uma ser humano com baixas habilidades sem as que demandavam as ciências no pensamento vigente de sua época.

Da observação dos corpos generificados, das divergências entre corpos femininos e masculinos às problematizações sobre os corpos femininos, a ciência foi seguindo seus caminhos e chegou para dentro dos mesmos, se colocando agora, desde que conhecemos os gametas como uma forma de animismo generalizado. Constituindo as células com características culturais humanas, passa-se a discutir a passividade e o protagonismo típico de uma sociedade para dentro dos corpos. O embate agora é a fecundação, a sociedade androcêntrica postula via conhecimento acadêmico que o espermatozóide é o gameta ativo e o óvulo passivo, o que afetou socialmente e culturalmente as mulheres. Além disso, no livro *The evolution of sex* (1889) escrito pelo biólogo Patrick Geddes e pelo naturalista John Arthur Thomson, é afirmado que a diferença entre os aparelhos reprodutivos dos sexos, fez com que a sociedade constituísse o sujeito mulher tal como o entendimento dos gametas, ou seja, como um ser totalmente passivo, o que implicaria um ciclo vicioso, cientistas definem os gametas com um olhar viciado e produzem culturalmente um entendimento de que as mulheres se comportam como gametas.

Essa passividade não se restringiria as questões fisiológicas, como

indicavam os autores, pois o entendimento das mulheres como passivas lhes acomodava na sociedade como dependentes de seu oposto homem ativo, inclusive ao que concerne a decisões de cunho social, como por exemplo, as discussões sobre o voto feminino, que estão no centro das demandas de um dos movimentos mais importantes da história dos movimentos feministas: o sufrágio - destacaremos essa discussão um pouco a frente, por hora, continuaremos o panorama histórico e científico do escrutínio dos corpos femininos.

O biólogo George Romanes publicou um artigo na revista “Popular Science Monthly”, em 1887, afirmando que o cérebro da mulher pesa 140g menos que o do homem, e por isso, é esperada uma acentuada inferioridade intelectual feminina. Já o psicólogo e neurocientista da Universidade de Cambridge Simon Baron-Cohen, em 2002, publicou um artigo afirmando que os homens superam as mulheres na Matemática e na ciência por causa da diferença biológica.

Simon Baron-Cohen (2002) mostra em sua pesquisa que o cérebro dos homens e das mulheres possuem peculiaridades próprias, e que os sexos usam o cérebro de formas distintas, defendendo que essas diferenças, junto de fatores culturais, são responsáveis por aptidões femininas e masculinas. Baron-Cohen também afirma que o cérebro feminino tende a ser mais organizado e que o masculino possui melhor orientação espacial, e pelo seu raciocínio, homens tendem a ter mais habilidade na sistematização, ou seja, possuem o cérebro mais bem estruturado para entender sistemas baseados em regras rígidas de causa e consequência, e por isso a maior habilidade masculina nas ciências exatas e na orientação espacial. Já no cérebro feminino, a marca é empatia, ou seja, mulheres tendem a ter mais facilidade em identificar emoções alheias e em responder de forma apropriada.

Londa Schiebinger (1987), no seu artigo “Esqueletos no Armário: as primeiras representações do esqueleto feminino do século XVIII”, se aprofunda nas questões de desigualdades baseadas pelas diferenças biológicas, destacando que o tamanho do crânio feminino era inferior ao masculino, o que determinaria menor capacidade intelectual e também o tamanho da pelve, que como era de tamanho superior aos homens, sinalizava um corpo destinado a maternidade.

Já para a ciência médica no século XIX, de acordo com o artigo “O corpo e a construção das desigualdades de gênero pela ciência” de Maria das Graças Melo Fernandes (2009), o corpo feminino era representado como incompleto, doente e

instável, o que reforçou as desigualdades de gênero, pejorativamente, uma vez mais atingindo e desqualificando as mulheres.

Ademais dessas teorias, cabe acrescentar que havia tantas outras para refutar tais afirmações, que nos fazem perceber o quanto, apesar dos discursos da ordem serem androcêntricos, fez-se uma sistemática resistência feminina. Por exemplo, na metade do séc XIX, algumas mulheres cientistas, como Antoinette B. Blackwell (1875) e Elisa Gamble (1893) refutaram a teoria de Charles Darwin. Recorrendo uma vez mais a Blackwell, que publicou em 1875, no “The Sexes Throughout Nature”, afirmava a igualdade entre os sexos, usando argumentos que debatiam a teoria Darwinista, afirmando que para cada característica desenvolvida pelos homens, haviam outras desenvolvidas pelas mulheres, o que resultaria em uma igualdade entre os sexos. Já Gambel, em 1893, defendia a superioridade moral e intelectual feminina. No que concerne aos grandes movimentos da civilização, podemos citar as mulheres da revolução francesa, que marcaram suas participações com o objetivo de transformar a condição econômica que sofriam suas famílias e também lutar pela conquista de seus direitos políticos buscando a igualdade com os homens.

Muitas mulheres desesperadas pela fome fizeram manifestações, como na primavera de 1789, em que um grupo de manifestantes liderados por uma mulher grávida Marie-Jeane estimulou a invasão à manufatura Réveillon. Em um episódio importante no processo revolucionário, um grupo de mais de 7000 mulheres avançaram a caminho de Versalhes com o objetivo de trazer o rei de volta à Paris, para que ele solucionasse a “crise do pão”. Estima-se que elas percorreram cerca de 14 quilômetros debaixo de chuva, armadas de lanças, machados, foices, puxando um canhão sem munição acompanhadas de seus maridos, alcançaram o objetivo de comandar a volta da Família Real.

De acordo com a pesquisa de Juliana Pereira e Rochele Loguercio (2019)

Na constituição do feminismo moderno, o movimento Iluminista e a Revolução Francesa tem papel importante, pois eles trazem consigo a afirmação dos principais preceitos da lógica racionalista e iluminista de uma época com elementos contraditórios importantes para serem utilizados pelas feministas, a exemplo do novo Estado revolucionário, anunciado pela própria Revolução Francesa com sua política universal de igualdade em que as mulheres continuavam sem possuírem direitos civis e políticos. (PEREIRA; LOGUERCIO; 2019, p.71)

Vale destacar que a Revolução Francesa deixa rastros tristes ao feminismo,

principalmente na França, as atividades de grupos de mulheres foram proibidas pelos jacobinos, em 1793 e em 1794, proibindo-se também a presença de mulheres em qualquer tipo de atividade política. As mulheres que haviam participado politicamente, em qualquer posição ideológica, tiveram seus corpos guilhotinados ou exilados. O surgimento do novo Código Civil Napoleônico legitimou o discurso que a natureza feminina era supostamente destinada a participar apenas do domínio privado. Joessane de Freitas Schmidt (2012), analisa a participação das mulheres na revolução francesa e destaca o papel que a mulher empenhava na sociedade no século XVIII, relacionando as ideias dos pensadores iluministas sobre elas.

Segundo Hunt (2009), a mulher, na época que retoma a Revolução Francesa, era tida como a representação do privado, e sua participação ativa, como mulheres em praça pública, era rejeitada por praticamente todos os homens.

Ou seja, deveriam ocupar-se do espaço privado, encarregar-se de cuidar da casa, do marido e dos filhos, excluídas dos assuntos relacionados à vida pública.

O papel a ser desempenhado pelos gêneros na sociedade francesa do século XVIII seguia uma distinção rígida. Conforme coloca Michelle Perrot (2008), "o homem público é uma honra; a mulher pública é uma vergonha" (p.6), mostrando assim, claramente a distinção entre a função dos homens e das mulheres na França revolucionária, situação em que cada um deveria ocupar o espaço a si delimitado ao longo da história.

Enfim, ao observar o arquivo audio visual sobre as mulheres ou sobre os estudos sobre as mulheres, percebe-se uma sistemática tentativa de desqualificação oriunda dos mais diferentes campos discursivos: direito, política, artes, ciências, etc. o que por outro lado enfatiza a resistência, pois não haveria uma proliferação discursiva de normatização das mulheres, se não existissem mulheres desestabilizando tais campos.

2.2. Gênero e Matemática

Citeli (2001) em um de seus artigos publicados na Revista Estudos Feministas, aborda que os estudos sobre as mulheres e gêneros podem ser classificados em três linhas principais: primeiro, os que se dedicam a dar visibilidade, interpretar e analisar a presença (ou ausência) das mulheres nas atividades científicas; segundo, as investigações epistemológicas que levantam perguntas relativas às implicações do que se entende por empreendimento científico (incluindo aí a autoridade epistêmica e cognitiva atribuída aos cientistas) para as clivagens de gênero vigentes, sugerindo dúvidas quanto à possibilidade e às capacidades explicativas das ciências em relação à natureza; e, terceiro, os estudos que focalizam os contextos sociais em que se estrutura o conhecimento científico, procurando identificar os vieses e as metáforas de gênero presentes no conteúdo do conhecimento produzido por diversas disciplinas, especialmente a Biologia.

Assim, constatamos que os poucos estudos realizados no viés gênero e Matemática giram em torno do primeiro eixo citado por Citeli, onde o fundamento é dar visibilidade e analisar a presença e ausência das mulheres na área da Matemática.

O discurso de que o lugar da mulher é onde ela quiser é presente no cotidiano de algumas mulheres na sociedade contemporânea. Se o sexo feminino está disposto a frequentar, atuar, participar de todo e qualquer lugar, buscamos a explicação do porque o índice de Prêmios e lugares de destaque e atuação na Matemática pura e aplicada é predominantemente masculino.

Sabe-se que a Matemática é uma área vista como masculina, mesmo depois de todas as lutas feministas para a igualdade de gênero, inviabilizando na prática que “o lugar da mulher seja onde ela quiser”, pois, especialmente no que se refere a premiações, a política é a base da escolha e não o mérito. É, neste sentido, que temos o objetivo de fundir as áreas de Matemática e gênero, fazendo-as conversarem entre si, analisando essa estrutura que mantêm as mulheres no lado de fora da linha da pesquisa em Matemática.

O principal meio de publicação dos acadêmicos é a submissão de trabalhos em revistas e periódicos do que podemos chamar de cidadela científica. A

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) possui um critério de avaliação rigoroso para nomear as melhores revistas, as notas de cada revista são chamadas de “qualis”, e o nível de superioridade por letras do alfabeto seguidas de número. Ou seja, Revista de Qualis A1, é considerada a melhor da área, logo vem A2, A3 e assim sucessivamente.

Para observar essa união de áreas gênero x Matemática, fiz uma investigação de artigos submetidos nas revistas com melhor classificadas no Qualis de gênero e de Matemática de três áreas do conhecimento, nas edições dos anos entre 2010 e 2019, identificadas como R1: Revistas de gênero; R2: Revistas de Educação Matemática, e R3: Revistas de Matemática pura e aplicada;

No Grupo R1 temos: a) Cadernos Pagu e b) Revistas de estudos feministas. No R2: a) Revista Bolema e b) Revista Zetetiké. E no R3: a) Revista eletrônica de Matemática e b) Revista Tema.

Após a escolha das revistas, fiz uma pesquisa colocando as seguintes palavras chaves: Mulheres, Matemática, Mulheres na Matemática. Os números de artigos encontrados nessa área encontram-se nas tabelas abaixo:

Tabela 1: Artigos referidos em revistas de gênero

Revistas de gênero	Artigos referidos as palavras chaves
Cadernos Pagu	0
Revista de estudos feministas	1

Fonte: autora (2019)

Tabela 2: Artigos referidos em revistas de Educação Matemática

Revistas de Educação Matemática	Artigos referidos as palavras chaves
Revista Bolema	1
Revista Zetetiké	0

Fonte: autora (2019)

Tabela 3: Artigos referidos em revistas de Matemática pura e aplicada

Revistas de Matemática Pura e Aplicad	Artigos referidos as palavras chaves
Revista eletrônica de Matemática	0
Revista Tema	0

Fonte: autora (2019)

A partir da pesquisa, percebo que apenas duas das revistas apresentavam algum artigo com as palavras chaves utilizadas, além disso, os dois artigos são de mesma autoria o que me leva a concluir que as áreas de Matemática e Gênero, não possuem troca direta de conhecimento, tornando essa pesquisa relevante para as duas áreas.

Essa fusão dos conhecimentos gênero e Matemática, é considerada inovadora na área da Matemática, pois como já citamos, nas revistas e periódicos, o número de artigos que unem as duas áreas tende a zero. Afirmando então, de acordo com essa pesquisa dos periódicos, que as duas áreas praticamente não se conversam, deixo os questionamentos: Será que a falta de produção acadêmica que unam gênero e Matemática se da pelos discursos legitimados que acabam por excluir a mulher como produtora de conhecimento matemático? E essa falta de produções acadêmicas não estaria reforçando o contexto histórico que julgava as mulheres como passivas e mentalmente incapazes perante os homens?



Mas é preciso ter força
É preciso ter raça
É preciso ter gana sempre
Quem traz no corpo a marca
Maria, Maria
Mistura a dor e a alegria
Mas é preciso ter manha
É preciso ter graça
É preciso ter sonho sempre
Quem traz na pele essa marca
Possui a estranha mania
De ter fé na vida

(Maria Maria – Milton Nascimento)

3. MULHERES NA MATEMÁTICA E OS CAMINHOS DA PESQUISA

pesquisa está centrada na intersecção do campo da Matemática com o da Educação Matemática, e perspectivado pelos estudos de gênero, sendo portanto importante visibilizar alguns nomes que fizeram diferença em tais campos.

No campo da Matemática pura e aplicada historicamente destacamos Hipátia de Alexandria, Maria Gaetana de Agnesi, Marie-Sophie Germain, Sofia Kovalevskaya, Amalie Emmy Noether, Maria Laura Mouzinho Leite, entre outras que deram suas contribuições para a Matemática.

Destacamos também alguns nomes de educadoras matemáticas que queremos dar visibilidade como: Anna Averbuch, Anna Franchi, Elza Gomide, Estela Kaufman, Esther Grossi, Franca Grossi, Heliete Moreno, Lourdes Onuchic, Lucília Bechara, Gelsa Knijnik, entre outras que figuraram no Universo da Educação Matemática.

É nesse conceito de visibilizar que Louro (2007) nos interessa particularmente neste trabalho, pois trata da exploração do conceito da invisibilidade das mulheres, muito comum no universo das matemáticas na história. Defende que há muito tempo, mesmo as mulheres estando em contato com os discursos que as excluía de certos locais, já estavam praticando atividades e ocupando lugares antes não frequentados por mulheres.

É preciso notar que essa invisibilidade, produzida a partir de múltiplos discursos que caracterizam a esfera do privado, o mundo doméstico, como o “verdadeiro” universo da mulher, já vinha sendo gradativamente rompida, por algumas mulheres. Sem dúvida, desde há muito tempo, as mulheres das classes trabalhadoras e camponesas exerciam atividades fora do lar, nas fábricas, nas oficinas e nas lavouras. Gradativamente, essas e outras mulheres passaram a ocupar também escritórios, lojas, escolas e hospitais (LOURO; 2007, p.17).

Nessa mesma linha de pensamento sobre invisibilidade, entro no contexto do silenciamento. Solnit (2017) mostra em sua obra vários acontecimentos que desqualificam e impedem as mulheres de participarem de uma vida pública e profissional. Usa como exemplo, mulheres da engenharia que são impedidas de fazerem estágios; mulheres que disputam campeonatos de xadrez que contam sobre menosprezos e assédios sexuais; mulheres da política que são criticadas pela aparência, voz, ambição, e por não se dedicarem em tempo integral a suas famílias. Por sua vez, Paloma Santos e Rochele Loguercio (2019) em sua tese “Os

Vestidos de Curie” mostram que a realidade das mulheres da química ainda hoje oscila entre diferentes relações, desde a técnica que apóia as pesquisas, até as esposas de cientistas que ainda que conduzam as mesmas pesquisas que seus pares, não são convidadas a palestrar com a mesma frequência.

No desenvolvimento dessa dissertação, percebo que há um aumento de bacharéis em Matemática, e por outro lado, o número de pesquisadoras e destaques nos cargos de poder na área, no Brasil, é minoritário ou inexistente. Essa pesquisa pretende desconstruir pré-concepções arraigadas na área da Matemática, olhando para velhas questões com outros olhares junto às profissionais da área. A partir disto, procuramos responder e problematizar a seguinte questão: **Qual é a verdade Matemática que constitui os saberes do sujeito professora de Matemática e quais os efeitos dessa verdade em relação com a invisibilidade e/ou inexistência da mulher Matemática em locais de prestígio e poder?** Para dar conta dessa problematização, foi realizado um grupo focal com professoras e egressas de uma Universidade do sul do país, buscando analisar suas respectivas formas de falar, esperando assim, trabalhar com questões de gênero sem forçar o questionamento sobre os impedimentos típicos ao gênero feminino.

A ideia inicial foi lançar temas que não focassem diretamente em questões de gênero, porque a intenção era de capturar nas falas das participantes as questões de gênero interpelando outros assuntos de Matemática. O surgimento da inferioridade feminina nas ciências era o foco da nossa pesquisa, porque assim poderia identificar nas falas se as mesmas são subjetivadas ou apenas assujeitadas as redes discursivas sobre o sujeito mulher ser atuante como produtor de conhecimento matemático.

Vale destacar que a problematização nas pesquisas pós críticas é um jeito de olhar para objetos e situações comuns com um distanciamento necessário para que haja uma desnaturalização, uma desconstrução das noções de verdadeiro/falso, certo/errado, bonito/feio, etc.

Segundo Paraíso (2004) correntes teóricas que conhecemos sob os rótulos de pós-estruturalismo e de pós-modernismo influenciaram profundamente as teorizações e as pesquisas em diversos campos das ciência. Os efeitos combinados dessas correntes, sintetizados talvez na chamada "virada lingüística", expressam-se naquilo que se convencionou chamar de "teorias pós-críticas em

educação". Em seu conjunto, essas teorias utilizam uma série de ferramentas conceituais, de operações analíticas e de processos investigativos que as destacam tanto das teorias tradicionais como das teorias críticas que as precederam. Cabe registrar que se as pesquisas educacionais pós-críticas constituem sistemas abertos, compostos por linhas variadas, elas também compõem linhas, tomam emprestado algumas e criam outras.

Usando uma linguagem que recebe influências da chamada "filosofia da diferença", do pós-estruturalismo, do pós-modernismo, da teoria *queer*, dos estudos feministas e de gênero, dos estudos multiculturalistas, pós-colonialistas, étnicos, ecológicos etc., as teorias pós-críticas realizam, no campo educacional brasileiro, substituições, rupturas e mudanças de ênfases em relação às pesquisas críticas. Suas produções e invenções têm pensado práticas educacionais, currículos e pedagogias que apontam para a abertura, a transgressão, a subversão, a multiplicação de sentidos e para a diferença. (PARAÍSO, 2004, p.2)

Nas teorias pós críticas, os conceitos e as perspectivas teóricas são compreendidos como ferramentas para operar e conduzir a investigação.

Atualmente temos muitas definições sobre grupos focais oferecidas por diferentes autores da literatura especializada. Para Carlini-Cotrim (1996), por exemplo, os grupos focais são "[...] um tipo especial de grupo em termos de seu propósito, tamanho, composição e dinâmica"(p. 286). Geralmente, são compostos por seis a dez participantes que apresentam determinadas características comuns, associadas ao tópico estudado. Sua duração típica é de sessenta a noventa minutos e seu objetivo principal consiste em compreender "[...] como se formam as diferentes percepções e atitudes acerca de um fato, prática, produto ou serviço." (CARLINI-COTRIM, 1996, p.286). Desse modo, os grupos focais não são, em geral, considerados adequados para estudar frequências de opiniões, e os comportamentos de certos sujeitos. Os grupos focais, de acordo com Gibbs (1997), diferem-se de outras técnicas de entrevistas grupais por focar menos as questões e respostas entre pesquisador e participantes e mais o modo de interação entre eles. Trata-se, portanto, de uma técnica que visa, fundamentalmente, à dialogicidade e à interação entre seus participantes e que

[...] tem como uma de suas maiores riquezas se basear na tendência humana de formar opiniões e atitudes na interação com outros indivíduos. Ela contrasta, nesse sentido, com dados colhidos em questionários fechados ou entrevistas individuais, onde o indivíduo é convocado a emitir opiniões sobre assuntos que talvez ele nunca tenha pensado a respeito anteriormente. As pessoas em geral precisam ouvir as opiniões dos outros antes de formar as suas próprias. E constantemente mudam de posição (ou fundamentam melhor sua posição inicial) quando expostas a

discussões de grupo. É exatamente esse processo que o grupo focal tenta captar (CARLINI-COTRIM, 1996: p.3).

Para Carlini-Cotrim (1996), esse processo faculta o pesquisador perceber não somente os sentidos que o grupo atribui ao assunto estudado, mas também o processo de construção desses sentidos. Assim, o pesquisador, além de identificar a opinião dos participantes, pode também compreender as razões pelas quais eles pensam da forma como pensam, bem como a lógica que mobiliza os argumentos que utilizam para convencer seus pares. Ao se basearem na interação entre os participantes para compreender o processo de produção de sentidos, podemos dizer que os grupos focais podem produzir um caldo discursivo mais copioso do que outras técnicas de produção de dados, resultando numa maior mobilidade das interações verbais. Mobilidade que, além de se assemelhar mais àquelas que ocorrem em situações cotidianas, é menos atravessada por relações assimétricas de poder do que a que se desenvolve na maioria das entrevistas individuais, já que o entrevistador não constitui a referência central para as manifestações dos entrevistados, tendo diluído, assim, seu controle sobre o grupo. Essa maior horizontalidade das relações possibilita uma ampliação dos espaços de negociação de posicionamentos. Isso, no entanto, pode não ocorrer quando se desenvolve aquilo que Elisabeth Noelle-Neumann (1993) denominou de “espiral do silêncio”. A hipótese da “espiral do silêncio” parte de uma premissa bastante simples: as pessoas, em geral, têm medo de se encontrarem isoladas em seus comportamentos, atitudes e opiniões. Conseqüentemente, esse medo faz com que evitem expressar suas opiniões quando não as reconhecem como dominantes, o que pode resultar num silenciamento cíclico e progressivo das opiniões dominadas. Nos casos em que os grupos focais operam dessa forma, eles tornam-se um espaço onde o sentido, ao invés de ser produzido no diálogo, é imposto ou recalçado pelas manifestações dominantes. Afinal, o fato de ele não ser manifesto não significa que ele não esteja latente.

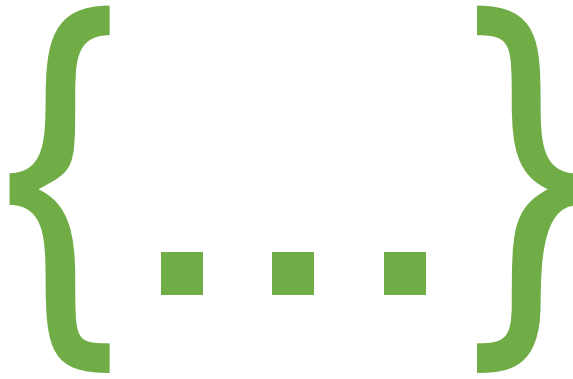
De acordo com as definições sobre grupo focal, achamos adequado para esta pesquisa utilizar este método de coleta de dados. A forma coletiva permite que as participantes do grupo possam complementar suas ideias com o diálogo, abordando mais amplamente a temática sugerida de acordo com o que vão pontuando no decorrer do encontro, diferente de uma abordagem individual que restringe as ideias a uma única pessoa.

O grupo reunido foi escolhido por terem características em comum: todas as participantes são do sexo feminino, porque iríamos analisar questões de gênero e todas possuem formação em Licenciatura em Matemática na mesma instituição, uma Universidade do sul do país, sendo que algumas continuam como docentes dessa instituição. Vale destacar que a Universidade foi escolhida por maior proximidade, e o grupo foi feito apenas com licenciadas pois a instituição não possui o curso de bacharelado. Inicialmente o convite foi enviado para 12 mulheres e compareceram 10 nas 3 reuniões que tivemos.

Nessas reuniões foram abordados três temas, que tinham a intenção de fazer falar a docente da Matemática. Como constatamos poucas pesquisadoras ganhadoras de prêmios renomados, levamos em consideração que essa minoria tenha a ver com alguma dificuldade de fazer pesquisa, logo pensamos no primeiro tema a) ***Como se pesquisa em Matemática?*** Observamos também que todas as mulheres que fugiram a regra e decidiram pesquisar Matemática foram as que tiveram um incentivo, logo surgiu o segundo tema b) ***Como você foi interpelada pela Matemática?*** E o terceiro tema, levamos em consideração o aumento progressivo de professoras de Matemática e poucas mulheres ganhando prêmios por suas pesquisas, logo formamos o último item c) ***Licenciatura e bacharelado, uma problemática.***

Esses temas foram escolhidos pelas análises feitas até então, e penso que demandava problematizar com mulheres da área, para assim podermos capturar suas opiniões e legitimar o que já havia sido pesquisado. Lembrando que nossa pesquisa tem relação com gênero, mas em nenhum dos temas focamos nessa temática, a perspectiva foi a de que as falas emergiriam “naturalmente”.

Além do grupo focal foi importante trabalhar com análise de um documento específico que indica os movimentos de gênero das mulheres e meninas em Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática - STEM, bem como, no decorrer da pesquisa reverberou a potência reguladora da estatística enquanto a ciência que posiciona as questões do gênero e que parece responder as demandas de uma sociedade quantificável.



Nós somos mulheres (Samba que elas querem)

*Nos somos mulheres de todas as cores
De várias idades, de muitos amores
Lembro de Dandara, mulher foda que eu sei
De Elza Soares, mulher fora da lei
Lembro de Mariele, valente e guerreira
De Chica Da Silva, Toda Mulher Brasileira
Crescendo oprimida pelo patriarcado
Meu corpo minhas regras agora mudou o quadro*

*Mulheres cabeças e muito equilibradas
Ninguém está confusa não te perguntei nada
São elas por elas
Escute este samba que eu vou te cantar*

*Eu não sei, porque eu tenho que ser a sua felicidade
Não sou a sua projeção, você é que se baste
Meu bem, amor assim eu quero é longe de mim*

*Sou Mulher, sou dona do meu corpo
E da minha vontade
Fui eu que descobri poder e liberdade*

Sou tudo o que um dia eu sonhei pra mim

4. PROFESSORAS DE MATEMÁTICA: VERDADES, ERROS E DOGMAS

4.1. Como se pesquisa em matemática?

A discussão sobre gênero tem, como vimos falando, invadido espaços de forma geral, ampla e sistemática; podemos inclusive dizer que o tema passou a ordem do dia, pelo menos discursivamente. Essa temática está presente nos espaços acadêmicos, por mais distantes que possam parecer, as discussões de gênero interpelam sujeitos na Matemática, química, física, engenharias, etc. Busco identificar junto as professoras de Matemática formadas em uma Universidade do interior do Rio Grande do Sul se esse tema ocupava o espaço de discussão em suas formações e da vida acadêmica em geral. Enfim, se estamos abordando o gênero e a discriminação ao gênero feminino nos espaços das ciências, será possível identificar falas sobre esse assunto entre as dez professoras, formadas na mesma instituição, durante as três reuniões do grupo focal.

No entanto, o que apareceu no grupo foi uma perspectiva diferente sobre a pesquisa em Matemática, muito mais próxima das questões da verdade do que das questões de gênero, portanto, analisaremos aqui essa forma de entendimento. Assim, nesse capítulo questiono e visibilizo a seguinte problemática: ***que saberes são esses, e que verdade se está produzindo e constituindo esse sujeito docente da Matemática?***²

Para isso, as participantes do grupo focal e mais uma mediadora se reuniram em uma sala da universidade em que atuam, e sentaram-se formando um círculo para que todas pudessem debater e ter contado visual.

A primeira tarefa proposta ao grupo era que as docentes pensassem em uma palavra que remetesse ao primeiro tema: **Como se pesquisa em Matemática?**, assim as palavras foram surgindo e, conseqüentemente, o debate sobre o tema iniciou.

² As questões da verdade, ainda que pareçam distantes das questões de gênero, são características do valor de verdade dado a determinados conhecimentos típicos do positivismo lógico que ao quantificar, dividir, ordenar, detalhar, excluir, normatiza e define o que tem valor de verdade, e nesses tempos históricos, as mulheres não estavam presentes nos conceitos de verdade.

“todo pesquisador deve saber bem sobre o assunto que pesquisa, e ele só consegue adquirir esse conhecimento estudando. O pesquisador deve ter segurança sobre o assunto em questão.”

(Professora 1)

“o pesquisador deve estudar, aprimorar, descobrir coisas novas, e deve possuir uma problemática, porque tudo surge de uma problemática, de um problema em questão que deve ser resolvido, e para chegar em uma solução, deve-se investigar.”

(Professora 2)

“Na minha área, como pesquiso Matemática pura, eu tenho que partir de um axioma, ou seja, de algo que já seja verdade, para descobrir outros teoremas. Na minha área é diferente, minha área é mais exata, não tem erro”

(Professora 3)

É interessante perceber que ao falar sobre sua área de Matemática pura a pesquisadora deixa de identificar a Matemática da docência como ciência exata, “minha área é mais exata”.

E tivemos no grupo um quarto ponto de vista, que defende que a Matemática não deve ser universalizada, ou seja, os erros de um determinado grupo de pessoas, com sua determinada cultura, pode não ser visto como erro em outro grupo de pessoas.

“Na minha área eu pesquiso etnomatemática, eu questiono o currículo, pois no meu pensamento a interdisciplinaridade é a melhor opção de ensino, já que trabalhamos com diferentes culturas, sou divergente sobre a universalização da Matemática.”

Separamos esses recortes para analisar, pois ademais de ser representativas de outras falas que apareceram no grupo focal, podemos discutir com elas algumas práticas comuns nos discursos da área da Matemática. Para

começar as posições da importância do estudo e das problematizações para chegar a **soluções** e para evitar o **erro**.

Entender a Matemática como a busca de soluções de problemas é uma das mais características formas de ensinar e aprender em Matemática. Durante todo o processo de escolarização a Matemática é trabalhada sob a perspectiva de resolução de problemas, e essa resolução não se restringe a Matemática, ou seja, a Matemática é tomada como a resolução de problemas da vida, do mundo, sendo que a resolução dos problemas matemáticos enquanto pesquisa não são mencionados no ensino tradicional.

Falemos um pouco mais desse modo de constituir a identidade da Matemática na escola básica para entender o quanto possível é para essas professoras tomar a pesquisa como a solução de problemas (entendimento bastante positivista) e não como a busca de novas questões como quer uma perspectiva de ciência atual.

A importância da Matemática no processo de humanização e da construção da cidadania já tornou-se um fato, levando em consideração que a Matemática é muito utilizada no cotidiano de qualquer ser humano. Portanto, problematizações sobre de que forma esse saber está sendo tratado nas escolas básicas é de extrema importância para solucionarmos algumas dificuldades enfrentadas pelos alunos na área. É cabível visualizarmos a Matemática como uma ciência básica de todas as outras, pois o aluno necessita da base Matemática para progredir nas outras disciplinas como Física, a Química, a Estatística, entre outras. Logo, é importante pontuar possíveis percalços que impedem o sucesso dos estudantes nessa área.

A escola brasileira tem como parâmetro avaliativos de inteligência um enfoque apoiado em uma visão de homem do início do século XX, em função da qual se costuma avaliar a inteligência a partir de duas amplas categorias de competências: a verbal, revelada pela capacidade de expressão e uso conveniente das palavras, e a Matemática, definida pela capacidade de solucionar problemas, desenvolvidos por meio de uma percepção espacial de objetos concretos (NORONHA; FREITAS; SARTORI; OTTATI, 2002).

Assim podemos destacar que historicamente a Matemática tem sido considerada como uma disciplina formal, universal e descontextualizada, com “verdades eternas”, obtidas pelo poder da lógica, lidando com um conjunto

articulado de conceitos abstratos, caracterizando-se como uma área de conhecimento institucionalizado. Porém, tal disciplina tem sido responsável em muitos países por uma significativa parcela de fracasso escolar (ROBERT, 1998; TAYLOR, 1999; HUILLET; MUTEMBA, 2000).

Borba e Costa (2018) contam que a presença e importância da Matemática na escola é consequência de sua presença na sociedade e, portanto, às necessidades matemáticas que surgem na escola deveriam estar subordinadas às necessidades matemáticas da vida em sociedade como um todo, tornando os usuários, dessa área de conhecimento, habilitados para tratar com a mesma em todos os momentos em que tais conhecimentos fossem solicitados. Ou seja, a Matemática precisa habilitar os cidadãos a resolver problemas cotidianos, formulando-os e agindo matematicamente. Isso implica em capacitar os estudantes a lidar com uma complexidade cada vez maior, à medida que progredem de um nível para outro dentro do sistema educacional, em qualquer área de formação. Para isso, se faz necessário que os estudantes compreendam as estruturas, as ideias e os métodos matemáticos e não simplesmente apliquem fórmulas ou algoritmos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais³ (BRASIL, 1998, p. 09) referentes à Matemática do Ensino Médio comenta que: “[...] No Ensino Médio, quando nas ciências, torna-se essencial uma construção abstrata mais elaborada, os instrumentos matemáticos são especialmente importantes”. Esta afirmação afiança a importância e a necessidade da aprendizagem Matemática, não só como ‘ferramenta’ para resolução de problemas cotidianos, mas também, como formadora do pensamento abstrato, dando condições aos estudantes de projetarem-se para situações em que não haja ancoragem nos objetos concretos. Tal documento mostra claramente que a Matemática, mais que o suporte científico ao qual está intimamente vinculada, deverá também capacitar os estudantes para que eles possam analisar, argumentar, relacionar e interpretar fatos, ideias, fenômenos sociais e científicos etc. Assim, ajudar na formação de sujeitos críticos com ferramental técnico-científico capaz de conduzi-los a pensar e intervir na realidade dentro e fora da escola. Apesar do que vinham apontando os Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio os dados estatísticos confirmam o grande

³ Optamos por usar os Parâmetros Curriculares, ainda que essa política pública tenha sido substituída pela Base Nacional Comum Curricular porque nosso grupo de pesquisa só teve acesso a esse documento durante sua graduação.

número de estudantes que fracassam ao ingressarem no ensino superior, em cursos que exigem certo domínio das disciplinas “científico-tecnológicas” (Matemática, Física, Química e Biologia).

Esses problemas sobre o ensino de Matemática na graduação são diversos, e estão interligados com a desistência e o baixo desempenho nos cursos da área de Matemática, o que ocorre em inúmeras instituições de ensino brasileiras e estrangeiras. Para alguns, a baixa qualidade do ensino da Matemática na educação básica pode ser o principal responsável; outros sinalizam que a formação dos professores que atuam na escola básica e na universidade está obsoleta (RAFAEL, 2015). Há ainda aqueles que alegam que as metodologias utilizadas pelos docentes universitários em sala de aula são inadequadas, e que a falta de diálogo entre os conteúdos matemáticos e a prática social pode favorecer o desestímulo e o posterior fracasso de estudantes que estudam Matemática, em cursos superiores (LIMA BORBA; BRITO LIMA; RÉGNIER, 2015). Certamente, existem outros motivos causadores desse fenômeno que não foram mencionados, mas que também merecem ser discutidos e analisados.

Vale destacar que muitos professores universitários, principalmente nas áreas exatas, na maioria das vezes não possuem formação em licenciatura e muito menos alguma pós graduação em educação, o que lhes ofereceria melhores condições de aprendizagem de didática e também a ensinar determinados conceitos aos discentes. Como essa maioria possui outras formações, por exemplo, engenharia, na sua formação não aprendem sobre a constituição dos conceitos matemáticos, apenas os recebem prontos sem refutar e sem questionar sobre o surgimento e o motivo de tais conhecimentos, e quando tornam-se professores de graduação em licenciatura, não ensinam aos futuros professores de onde vieram esses conceitos, nem como foram constituídos, formando assim docentes que não visualizam a Matemática como uma construção do ser humano, mas como algo que já nasceu pronto.

Para além dos problemas e questionamentos típicos da educação em Matemática, podemos falar da perspectiva científica em geral em que um gradual aproximar-se da verdade é tomado como possível, pois ainda que o campo das ciências exatas seja amplo, os discursos sobre essa área do conhecimento tendem a posicionarem-se como formas de saber e produção de verdades legítimas. As áreas desse campo, em sua maioria, utilizam como ferramenta uma base

Matemática que, para alguns, é vista como uma ciência, para outros, como linguagem universal da ciência, pois dispõem de um conjunto de símbolos que se relacionam entre si seguindo determinadas regras que são comuns a uma certa comunidade, ou ainda ambas, isto é, a Matemática também é utilizada como meio de comunicação. Porém as diversas áreas desse campo do saber tem produzido um discurso, recorrente em que se afirma a Matemática como legítima, objetiva e neutra e, portanto, uma forma de promover ou estabelecer a verdade objetiva do mundo.

Pessanha (1997) defende que a filosofia moderna, e o pensamento contemporâneo estão fortemente ligado com os comportamentos lógico e linguístico apresentado pela Matemática. Afirma que essa ciência é utilizada para apresentar o pensamento e também para comunicar alguma coisa. Pessanha destaca que somos o resultado de uma tradição, pensamos que as coisas não são mutáveis, sempre se reproduzem da mesma maneira e repetem uma ordem. Com essa visão, fala que somos nós que nos acomodamos em determinados discursos e legitimamos os mesmos. Ou seja, fomos nós que legitimamos a Matemática como racional e verdadeira, e que criamos essa visão sobre essa ciência. Deste modo, Pessanha questiona

Se quero ordem, unidade, clareza, armistício, paz, por que não fazer da Matemática a linguagem mestra e disciplinadora de todas as línguas? Se eu conseguir matematizar todos os campos do conhecimento, introduzindo aquela harmonia interna que a Matemática manifesta, quem sabe não consigo o consenso, a identidade de opinião, o desaparecimento da dúvida e do ceticismo? (PESSANHA; 1997, p.17)

A ironia é bem vinda dado que nossa história com a verdade da Matemática é bastante antiga e dogmática. Voltemos na historia e vejamos desde a Grécia algumas maneiras de entender o pensamento do presente.

Um dos mais conhecidos pensadores gregos antes de Cristo, Platão, já entendia a Matemática como a linguagem capaz de abrir as portas de compreensão do universo, pois para ele a rigidez Matemática fornecia a possibilidade segura de chegar na verdade das coisas.

Ele definiu que para se chegar à verdade das coisas, nossa tentativa deve partir de uma hipótese. “Por ‘partir de uma hipótese’ queremos dizer a maneira como os geômetras frequentemente conduzem suas investigações” (PLATÃO,

Mênon, 86e, p. 69). A exemplo dos geômetras, Platão decidiu partir do que é inicialmente assumido como verdade “[...] não como princípios, mas realmente como hipóteses, como degraus e pontos de apoios” (PLATÃO, Rep., VI 511b, 2006, p. 263), e em um processo que avança gradativamente forçando nossa alma a se elevar, chegar às consequências necessárias. A importância que a Matemática desempenha na sua teoria do conhecimento é algo frequente em seus Diálogos. Cabem a ela “[...] facilitar que a própria alma abandone o devir e se volte para a verdade e para a essência” (PLATÃO, Rep., VII 525c, 2006, p. 282). O lugar da Matemática na metafísica platônica é justamente entre o sensível e o inteligível e sua simbiose com a filosofia passa a representar neste caso uma simbiose com a dialética. De acordo com CHAUI (2000)

Para Platão, o primeiro exemplo do conhecimento puramente intelectual e perfeito encontra-se na Matemática, cujas ideias nada devem aos órgãos dos sentidos e não se reduzem a meras opiniões subjetivas. O conhecimento matemático seria a melhor preparação do pensamento para chegar a intuição intelectual das ideias verdadeiras, que constituem a verdadeira realidade. (p. 140)

Platão separa duas formas de conhecimento, o conhecimento sensível e o intelectual. O conhecimento sensível é reproduzido como crença e opinião, já o conhecimento intelectual como lógica e intuição. Para Platão, somente o segundo alcança o Ser e a Verdade.

Platão passou aos nossos dias como um metafísico cuja aspiração sempre esteve em contato com as formas perfeitas, o belo e os ideais. No outro extremo dos grandes nomes da Grécia Antiga temos um pensador muito mais pragmático, que se preocupava sobretudo com o mundo físico e com leituras da natureza e para o qual a Matemática também era fundamental e bela: Aristóteles.

A Matemática para Aristóteles, fica bem evidente nesse pequeno trecho do *Metafísica*:

Com efeito, as matemáticas falam do bem e do belo e os dão a conhecer em sumo grau: de fato, se é verdade que não os nomeia explicitamente, todavia dão a conhecer seus efeitos e suas razões e, portanto, não se pode dizer que não falam deles. As supremas formas do belo são: a ordem, a simetria e o definido, e as matemáticas os dão a conhecer mais do que todas as outras ciências. (Aristóteles, *Metafísica*, M 3, 1078a 30 – 1078b)

Assim, para Aristóteles, esta ciência é considerada bela, do bem, ordenada e simétrica, sendo, portanto, um conhecimento fundante para as demais ciências. CHAUI (2000), complementa

Aristóteles distingue sete formas ou graus de conhecimento: sensação, percepção, imaginação, memória, raciocínio e intuição. Para ele, ao contrário de Platão, nosso conhecimento vai sendo formado e enriquecido por acumulação de informações trazidas por todos os graus, de modo que, em lugar de uma ruptura entre o conhecimento sensível e o intelectual, Aristóteles estabelece uma continuidade entre eles. (CHAUI;2000;p.140)

A relação do belo com a geometria foi uma preocupação constante na Grécia, a tal ponto que os impediu de entender completamente o céu por não aceitar a possibilidade de movimentos que não se adequassem as formas perfeitas. Platão e Aristóteles compunham a representação do saber no mundo antigo e ainda hoje, essa língua/ciência é a base de qualquer conhecimento possível.

Se os metafísicos já tinham a Matemática ou a geometria em alta conta, o que dizer então dos matemáticos como Euclides.

Figura 1: Platão e Aristóteles



Fonte: Disponível em : <<https://metaeticasite.wordpress.com/2017/01/25/platao-e-aristoteles-a-teoria-das-ideias/>> Acessado em: 16/11/2019

Para Euclides, a verdade Matemática é tida como Axiomas, que são verdades inquestionáveis universalmente válidas. Esses axiomas são princípios na construção de teorias e são utilizados como base para argumentações. Euclides foi o primeiro matemático a formular esses axiomas que são utilizados até hoje. A verdade Matemática também é constituída por postulados, proposições e

teoremas. O postulado é uma sentença que não é provada nem demonstrada, ou seja, não é necessariamente uma verdade clara, é uma expressão formal usada para deduzir alguma coisa, com objetivo de obter um resultado mais facilmente, através de um conjunto de sentenças. O postulado é uma proposição que, apesar de não ser evidente, é considerada verdadeira sem discussão. As proposições tratam-se do estudo das sentenças declarativas que tem como objetivo elaborar procedimentos que permitam obter um raciocínio correto na investigação da verdade, distinguindo os argumentos verdadeiros e falsos. Um teorema é uma afirmação que pode ser provada como verdadeira, por meio de outras afirmações já demonstradas, como outros teoremas, juntamente com afirmações anteriormente aceitas, como axiomas. Levando em consideração esses axiomas, postulados, proposições e teoremas, temos a base da suposta verdade estratificada da Matemática.

De acordo com Knijnik e Wanderer (2006), considerar a Matemática acadêmica e a escolar como discursos, no sentido foucaultiano - isto é, compreendê-los como “práticas que formam sistematicamente os objetos de que falam”, afastando-se do entendimento de que seriam “um puro e simples entrecruzamento de coisas e palavras: trama obscura das coisas, cadeia manifesta, visível e colorida das palavras” (Foucault, 2012, p. 56) - implica analisar seus vínculos com a constituição de regimes de verdade e as relações de poder-saber que os engendram.

Como expressa Foucault (2003, p.8), “o que faz com que o poder se mantenha e que seja aceito é simplesmente que ele não pesa só como uma força que diz não, mas que ele de fato permeia, produz coisas, induz ao prazer, forma saber, produz discursos”. É com esse entendimento que, no presente trabalho, o gênero é considerado uma caixa de ferramenta para analisar os discursos sobre a mulher na Matemática, buscando examinar “como se produzem efeitos de verdade no interior de discursos que não são em si nem verdadeiros nem falsos” (Foucault, 2003, p. 7).

A produção da “verdade”, para o filósofo, não estaria desvinculada das relações de poder que a incitam e apóiam, estando também atada à positividade do discurso. Afirma ser a verdade “o conjunto das regras segundo as quais se distingue o verdadeiro do falso e se atribuem ao verdadeiro efeitos específicos de poder” (Foucault, 2003, p. 13), “um conjunto de procedimentos regulados para a

produção, a lei, a repartição, a circulação e o funcionamento dos enunciados” (Foucault, 2003, p. 14).

Ao mencionar o que denomina por “política geral da verdade”, Foucault esclarece:

Cada sociedade tem seu regime de verdade, sua “política geral” de verdade: isto é, os tipos de discurso que ela acolhe e faz funcionar como verdadeiros; os mecanismos e as instâncias que permitem distinguir os enunciados verdadeiros dos falsos, a maneira como se sanciona uns e outros; as técnicas e os procedimentos que são valorizados para a obtenção da verdade; o estatuto daqueles que têm o encargo de dizer o que funciona como verdadeiro (FOUCAULT; 2003, p. 12).

Embasando-se em Foucault, somos levados a pensar nos discursos da verdade na Matemática como constituídos por e constituintes desta “política geral da verdade”. Em efeito, algumas técnicas e procedimentos – produzidos na academia – são considerados como os mecanismos (únicos e possíveis) capazes de gerar o conhecimento matemático, em um processo de exclusão de outros saberes que, por não utilizarem tal linguagem, são sancionados e classificados como “não matemáticos”. Tal operação tem como efeito a constituição de sujeitos que (re)produzem e que possuem o estatuto para “dizer o que funciona como verdadeiro” no campo da Matemática. Mais ainda, as “verdades” produzidas pelos discursos sobre a Matemática atuam na fabricação de concepções sobre como deve ser a pesquisa em Matemática e também uma aula de Matemática, uma boa professora, quem são os “bons e maus” estudantes, qual o lugar destinado, na sociedade, a essa área do conhecimento. Significar o discurso da Matemática como produtor de efeitos de verdade é apontado, também, por Bampi (1999), quando refere estar ele associado ao saber científico, o qual, para Foucault, vincula-se à produção da “verdade” e, também, por circular nos aparelhos de educação, fazendo com que abranja praticamente todo o tecido social.

Ao tomar como material de pesquisa os discursos produzidos pelas docentes e discentes, esses estão sendo considerados como monumentos, no sentido atribuído por Foucault (2012). Como afirma (Foucault, 2012, p. 8), não se trata de interpretar o documento, para verificar se este expressaria a verdade, mas tomá-lo como “uma massa de elementos que devem ser isolados, agrupados, tornados pertinentes, inter-relacionados, organizados em conjuntos”, fazendo com que os documentos sejam, então, transformados em monumentos.

Lenzi (2008) supõe que a dificuldade de mudança nas práticas pedagógicas escolares não está situada no sujeito (indivíduo) professor, mas nos discursos e nos elementos que os sustentam, os quais circulam nas instituições e fabricam as práticas que aí acontecem. Junto de Bello (2008), o qual destaca a presença de discursos orientando o exercício profissional de professores, mediante a regulação de saberes produzidos em seus espaços de trabalho, Lenzi (2008) sustenta que a prática pedagógica escolar não é plausível de ser vista como objeto de “análise em si”, mas enquanto efeito de saberes e verdades que posicionam professores como sujeitos do discurso. Logo, segundo Bello e Longo (2010) os discursos da inovação curricular, da educação Matemática contextualizada, das verdades da Matemática escolar e, ainda, das verdades da experiência escolar dos sujeitos são os que constituem essas práticas. Com efeito, as possibilidades de que outras práticas e não aquelas analisadas pela autora sejam produzidas no espaço escolar, parecem relacionar-se mais com os regimes de verdade dos discursos que constituem as práticas pedagógicas escolares observadas e não com a formação “teórica” que possa ser dada ao professor.

É importante também referir que não é possível falar em políticas de verdade ou vontades de verdade na Educação Matemática, sem considerar o âmbito da sua disciplinarização, uma vez que, segundo Foucault (1996, p. 30), é o dispositivo disciplinar que confere valor e verdade ao discurso. Isto é, um discurso verdadeiro é um discurso ligado ao exercício do poder. (Ibidem, p. 15).

4.2. Erro e Matemática

Alem dos questionamentos que temos feito sobre a Matemática como a busca de uma verdade objetiva e, portanto, como expressão de solução de problemas que caracterizou a fala das professoras, nos parece importante falar do **erro**, tema alias que foi fonte de uma das divergências no grupo focal.

Se nos embasamos no conceito de que uma ciência é vista como verdadeira ou falsa, e para ser legítima ela deve ser necessariamente verdadeira, vamos problematizar como o falso, o errado, o incorreto, é visto pelo sujeito professor de Matemática. Pessanha (1997) quando problematiza a verdade e a razão Matemática, conta como o sujeito professor de Matemática age quando é posto a prova a legitimidade dessa ciência

Eu posso vir com hipóteses historicistas, com argumentos sociologizantes, apelar para a antropologia, a psicanálise, a filosofia, Foucault e todo o seu instrumental. O outro olhará para mim com aquele sorriso tranquilo e superior, sem se importar com tudo isso que é mutável, variável e múltiplo, e dirá simplesmente que a soma dos ângulos internos de um triângulo continua sendo 180 graus. Toda vez que nos defrontarmos com esse tipo de empáfia, que no fundo é uma empáfia ingênua, Bachelard aconselha a usar a seguinte fórmula: temos que dizer “depende”(PESSANHA, 1997, p. 29).

O parágrafo acima mostra o quanto o professor de Matemática tem uma visão exata sobre a ciência, e visualiza ela como verdadeira e legítima. Há uma reiterada afirmação de que o matemático(a) nunca erra, essa afirmação pode ser identificada também em nossa pesquisa realizada com professores do grupo focal.

Dado que a Matemática esta no domínio do verdadeiro, podemos entender a fala das professoras, quando as mesmas tomam o erro como algo improdutivo.

“Tem que criticar o tema, questionar, mas existe um estereótipo de matemático, as pessoas dizem que matemático nunca erra, que Matemática é só números, como sou professora digo que posso errar sim”

“Depende da área, mas penso diferente porque sou da Matemática pura, pois na pura pra desenvolver uma teoria as coisas devem surgir de maneira correta. Minha área é mais exata.”

É importante lembrar que as professoras que compõem o grupo focal são licenciadas, e na intersecção dos discursos produzem uma discussão tensionada sobre erro e verdade. Houve no grupo focal algumas afirmações de que essa ciência, por ser definida como exata, possui uma verdade absoluta e racional. Foi observado nos discursos, que a principal característica da Matemática é a verdade que ela impõem.

De acordo com os discursos sobre o erro, é possível afirmar que temos três perspectivas sobre essa abordagem. Primeiramente, conheceremos três modelos de Matemática, temos: a Matemática pura, Matemática aplicada e educação

Matemática. Os três modelos possuem um ponto de intersecção que é representada basicamente por cálculos e apressado pela lógica. Na questão do erro, vamos abordar primeiramente a Matemática pura.

Como foi constatado acima, a Matemática pura parte da descoberta de novas teorias, baseando-se no pressuposto que os axiomas são verdades solidificadas. Ou seja, nesta área a margem de erro é baixíssima, levando em consideração que todo ponto de partida é tomado por uma verdade. Ou seja, neste caso o discurso que o matemático(a) nunca erra, é cabível. Porém, não é porque a margem de erro é baixa, que os sujeitos que fazem parte desta área não erram. Estudantes da Matemática pura, partem de um pressuposto verdadeiro, porém também ocorre a possibilidade de não desenvolverem corretamente a atividade, exercício ou teoria que estiverem trabalhando.

Já na Matemática aplicada, o erro é considerado algo perigoso, não que seja improdutivo, mas sim como algo ruim, pois esta área apoia-se no fato de utilizar a Matemática e aplicá-la em algo palpável, por exemplo, um aparelho para saúde, uma função que determina tempo de órbita, a construção de uma ponte ou um prédio, o tempo da queima do hidrogênio, entre outros. Todos esses casos dependem da exatidão da Matemática, dependem do acerto, da verdade para darem certo. Assim o erro seria considerado algo ruim, pois, um erro de cálculo pode acarretar na morte de um sujeito, o tempo errado de algum crime, o desabamento de um prédio, uma ponte colapsada ou até a explosão de um carro pela queima indevida do hidrogênio.

O erro na Matemática aplicada é cometido pela pessoa que está desenvolvendo e aplicando determinado cálculo, ou seja, o erro é do sujeito que aplica não da teoria Matemática.

E por fim na área da Educação Matemática, como é uma área composta pelo ensino e aprendizagem, temos o erro como algo que faz parte do desenvolvimento e formação do aluno.

Todos os erros abordados acima, fazem parte da constituição de uma verdade Matemática, e, para abordarmos essa verdade da Matemática, nos embasamos primeiramente nos conceitos pós estruturalistas. Escavamos esses conceitos para assim compreender em que momento o saber e o poder são unificados, formando uma verdade presente nos discursos das mulheres docentes deste grupo focal.

4.3. Como você foi interpelada pela Matemática?

As primeiras palavras mencionadas pelo grupo quando o tema foi lançado, foram: Complemento, compreensão, entendimento, habilidade, apressado, admiração, curiosidade, raciocínio.

Os motivos que influenciaram as participantes do grupo a optarem pela Matemática foram quatro, entre eles estavam: a) influência de alguma mulher da família ou professora, b) o interesse pessoal, onde se encaixam entendimento, habilidade, apressado, curiosidade, c) vontade de preencher uma lacuna contida no currículo do curso de pedagogia, e d) não ter alcançado média para cursar engenharia e optou pela Matemática, pela proximidade das áreas.

Os quatro motivos tem relevância para nossa pesquisa, primeiramente a influência feminina na família ou na escola mostra e legitima a possibilidade de meninas e mulheres ocuparem esse espaço de professora e, também, de Matemática, ou seja, representações do sexo feminino são influências positivas que possibilitam então expandir o leque de possibilidades das escolhas das meninas. As falas abaixo retratam a admiração

“Minha tia é professora, eu sempre admirei ela” (Professora 1)

“Minha mãe ia pra faculdade e eu ia junto, eu admirava muito as professoras dela, eram muito inteligentes.” (Professora 2)

“Eu entrei na Matemática com o intuito de mudar pra engenharia, mas conheci uma professora que me fez mudar de ideia.” (Professora 3)

O segundo motivo relata que as mulheres podem sim se identificar com a área da Matemática mesmo com todos os discursos biológicos de inferioridade, a sociedade patriarcal e a privação que o discurso androcêntrico impõe, é possível que mesmo assim, o interesse, a habilidade, a aptidão fale mais alto.

“Eu sempre gostei de Matemática, não queria ensinar apenas fórmulas, mas o raciocínio.”

“Eu nunca entendi como alguém pode não gostar de Matemática, é tão legal, é exato, não tem erro.”

O terceiro motivo partiu de apenas uma participante do grupo que já havia se graduado em pedagogia. Nos currículos escolares do primeiro ao quinto ano do ensino fundamental os alunos são educados por pedagogas, e segundo a pedagoga pertencente ao grupo

“Meu curso de pedagogia foi muito incompleto em relação ao ensino de Matemática. Durante toda a graduação tive apenas duas cadeiras que falavam em Matemática, mas nenhuma delas ensina ou mostra um método para ensinar Matemática, então vim buscar um complemento.”

A partir desta fala podemos problematizar: Se as crianças estão recebendo o conhecimento matemático oferecido por pedagogas, que segundo a fala da participante, não possuem formação suficiente para ensinar essa área com qualidade, será que as meninas recebem estímulos que potencializem o interesse pela Matemática?

E por último, a falta de média para cursar engenharia tornou possível ver a Matemática como segunda opção

“Eu queria engenharia porque lidava com Matemática, e por que ganha mais”

“Dizem que o professor de Matemática é um engenheiro que não deu certo, sabe como é né, os engenheiros sempre falam que se tudo der errado, eles virão professor.”

Ressalto que a frase acima está se referindo ao professor homem, no masculino.

“Não tem bacharelado em Matemática aqui, por isso fiz licenciatura.”

Para analisar e problematizar os motivos da escolha pela licenciatura em Matemática contamos com uma análise feita por Moreira (2012), feita no artigo intitulado “Quem quer ser professor de Matemática?” Onde foram entrevistados 664 alunos que entraram na licenciatura em Matemática em 19 instituições de ensino superior de 10 estados brasileiros entre os anos de 2008 até 2010. A coleta de dados foi em forma de questionários com 27 perguntas sobre as condições socioeconômicas, a formação escolar e o processo de formação em licenciatura de Matemática. Os resultados indicam, que em grande maioria, o ingressante é jovem, estudou na escola pública, escolheu a licenciatura interessado(a) mais pela Matemática do que pela docência, possui pelo menos um computador em casa, tem renda familiar abaixo de 5 salários mínimos, não contribui para o sustento da família e esta ascendendo a um nível de escolaridade superior ao dos pais, entre outras características.

Moreira (2012) visibiliza os problemas enfrentados pelos professores da contemporaneidade, e destaca: a má valorização do professor, os baixos salários, a violência na escola, e incluem relatos de agressão física aos professores, fragilizando assim as condições de saúde física e mental. Depois de destacar todas as dificuldades enfrentadas pelos professores, surge o questionamento: O que atrai alguém para uma prática profissional complexa assim?

O sociólogo Lortie (1975), trata da escolha da profissão docente e associa a profissão a algo missionário, como educar as gerações mais jovens. O autor destaca que ser professor é uma profissão, tradicionalmente, classe média e oferece a possibilidade de mobilidade social ascendente a pessoas com origens em famílias de classe economicamente mais baixas.

Sobre a amostra de 664 alunos entrevistados, a divisão entre homens e mulheres se deu praticamente meio a meio (343 homens, 320 mulheres – uma pessoa não respondeu), ou seja, a concepção de que a docência escolar é uma profissão “feminina”, o que é válido para as séries iniciais, não é válida para a licenciatura em Matemática que foge a regra da maioria feminina.

Um estudo da UNESCO (2004), sobre professores da escola básica, retrata que, para professores de todas as disciplinas escolares a proporção de homens em relação as mulheres é de aproximadamente 18% para 82%, o que notavelmente não se aplica a licenciatura em Matemática.

Sobre a preferência pela licenciatura 56% dos entrevistados já haviam prestado vestibular para outro curso, e cerca de três quartos do total da amostra foram aprovados para licenciatura em Matemática na primeira tentativa, e consideram que foi fácil a aprovação no vestibular, apesar de não terem frequentado curso preparatório.

Sobre as influências na escolha pela licenciatura, a maioria 54% colocou facilidade com Matemática/gostar de Matemática, 20% apresso pela docência, 9% pela possibilidade de acesso no mercado de trabalho, preparação para concurso público, 17% colocaram outros, que seria influência de familiares ou professores, falta de opção e etc.

A pesquisa revela que 55% dos entrevistados não possuem segurança sobre a profissão, e que 56% prestou vestibular para outro curso e não foi aprovado, o que sugere a licenciatura em Matemática uma segunda opção para maioria da amostra. Esse dado é reforçado quando 40% afirmam ter dúvidas se prestariam vestibular para licenciatura em Matemática novamente.

Portanto, os dados dessa pesquisa legitimam a escolha das participantes do grupo focal, porque mostra o perfil dos licenciandos e futuros professores de Matemática do Brasil.

4.4. Licenciatura e Bacharelado: Uma problemática

Na universidade de graduação que as mulheres do grupo focal estão inseridas há apenas o curso de licenciatura em Matemática, e não há o curso de bacharelado em Matemática. A licenciatura é focada para formação de professores, e estimula os estudantes a participarem de projetos de docência, e não a seguirem suas carreiras dedicados a pesquisa na área pura ou aplicada. Exemplo que reforça o pouco estímulo, são as bolsas disponíveis para os alunos dessa graduação, onde enquadram-se projetos como Programa Institucional de bolsa de iniciação à docência (PIBID), Desafio Pré-Vestibular que é um curso preparatório para o exame nacional do ensino médio (ENEM), onde os discentes são voluntariados a ministrarem aulas, e por último, monitorias. Os três projetos citados, são de incentivo a iniciação da docência. O Pibid é um projeto que insere o aluno no ambiente escolar, ministrando oficinas. O Desafio, é um projeto de voluntários onde os graduandos ministram aulas de Matemática, focando na aprovação do

ENEM. E as bolsas de monitorias, são aulas de reforço para os próprios colegas. Há também algumas bolsas de Iniciação científica, porém são específicas de alguns professores, e os mesmos convidam alunos a participarem, muitas vezes sem remuneração.

Mesmo sendo um curso voltado para a docência, no corpo de professores existem muitos que não possuem formação em licenciatura, mas em outras áreas, como bacharelado ou engenharia. Esses professores com formação no bacharelado em Matemática, possuem um ar de superioridade perante aos professores formados em Licenciatura, são sujeitos de um discurso antigo de que bacharéis, são Matemáticos e Licenciados são apenas professores. O que se potencializou e gerou a escolha de alguns alunos, que mesmo na licenciatura decidiram seguir pesquisa em Matemática pura e/ou aplicada em suas pós graduações. Esse discurso, fez com que os alunos visualizassem o bacharelado como algo de maior prestígio social, inferiorizando os alunos que optaram pela docência.

As falas das integrantes do grupo focal reiteram essa superioridade

“As pessoas falam que o professor de Matemática é um engenheiro que não deu certo.”

“Os professores não podem praticar engenharia, os engenheiros podem dar aulas. Parece que ser professor é segunda opção, última escolha de quem não tem êxito em outra profissão.”

“As pessoas me perguntam: Se tu gosta de Matemática então porque não foi pra engenharia? Ganha mais.”

Essa diferença de Licenciados e Bacharéis, essa inferioridade criada, se amplia quando percebemos que os indivíduos que os proferem são majoritariamente homens. Se associarmos os discursos que colocam a mulher fora do campo da Matemática, ou ainda, se no campo da Matemática voltadas à docência, teremos um forte impedimento ao pensamento contrário. Os dois discursos ao se fundirem podem interferir na escolha das mulheres da graduação, pois a partir deles, para melhor aceitação da sociedade, é mais viável optar pela

Licenciatura e não pelo bacharel, ou optar pela sala de aula, e não por uma pós graduação.

No momento que a mulher da Licenciatura em Matemática, opta pela sala de aula, que é um lugar considerado feminino pela sociedade, é por decisão própria? Ou é produto da rede discursiva que priva a mulher de ocupar certos espaços? Poderiam ser esses discursos, que dificultam o aumento de mulheres ocupando lugares de poder na Matemática e descartam a possibilidade de ascensão nas suas carreiras? Eles ainda impossibilitam mais mulheres ganharem prêmios renomados na área da Matemática e Diminuem as chances de ocuparem um lugar considerado nobre o bastante, para que consigam desconstruir esse discurso?

A resposta a essas questões implicam um processo arqueológico de buscas sobre arquivos audiovisuais de outras formações discursivas, o que demandaria um tempo que não se tem, mas inegavelmente, o discurso constitui verdades sobre o campo da Matemática que assujeitam de formas diversas as mulheres, algumas resistem, outras sucumbem.

Para dar conta de pelo menos algumas evidências da área, problematiza-se sobre a ascensão das mulheres na Matemática, estatisticamente, olhando a quantidade de mulheres que são docentes pesquisadoras de Matemática pura, aplicada, ou em Educação, e também de discentes do sexo feminino das principais universidades do Rio Grande do Sul. Observe a tabela abaixo:

Tabela 4: Porcentagem de mulheres docentes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFRGS – Universidade Federal do Rio grande do sul	2019/01
Docentes departamento de Matemática pura e aplicada	32%
Docentes programa de pós graduação em Matemática aplicada	20%
Docentes programa de pós graduação em ensino de Matemática	65%
Docentes programa de pós graduação em Estatística	12,5%

Fonte: Exposição Mulheres na Matemática

Os dados são do primeiro semestre de 2019, e a primeira universidade analisada foi a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, onde aponta que o departamento de Matemática pura e aplicada conta com apenas 32% de docentes do sexo feminino. Os programas de pós graduação em: Matemática aplicada,

Estatística e ensino, possuem respectivamente, 20%, 12,5% e 65% de mulheres. Neste quadro já conseguimos perceber a disparidade entre Licenciatura e Bacharelado, pois o número de mulheres no ensino é maioritário, o que não acontece nas áreas aplicadas e de estatística. A tabela número 2, das discentes aponta:

Tabela 5: Porcentagem de mulheres discentes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFRGS – Universidade Federal do Rio grande do sul	2019/01
Discentes licenciatura em Matemática – noturno	34,92%
Discentes licenciatura em Matemática	40,81%
Discentes bacharelado da ênfase em Matemática Pura	23,28%
Discentes Bacharelado da ênfase em Matemática aplicada	32,35%

Fonte: Exposição Mulheres na Matemática

A tabela das discentes apontam que na UFRGS, o número de mulheres é minoritário em todas as graduações relacionadas a Matemática, sendo Licenciatura ou Bacharelado.

A segunda universidade analisada foi a Universidade Federal de Santa Maria, onde constatamos a mesma divergência entre Licenciatura e Bacharelado. O número de docentes só é maioritário nos mestrados relacionados a educação.

Tabela 6: Porcentagem de mulheres docentes da Universidade Federal de Santa Maria

UFSM – Universidade Federal de Santa Maria	2019/01
Docentes departamento de Matemática	44%
Docentes PROFMAT (mestrado profissional)	52,94%
Docentes Mestrado em Matemática (pura e aplicada)	40%
Docentes Mestrado em Educação Matemática	85,71%

Fonte: Exposição Mulheres na Matemática

A tabela das discentes não é diferente, os dados apontam que apenas nas áreas de educação que as mulheres se sobressaem.

Tabela 7: Porcentagem de mulheres discentes da Universidade Federal de Santa Maria

UFSM – Universidade Federal de Santa Maria	2019/01
Discentes licenciatura em Matemática	51%
Discentes bacharelado em Matemática	33%
Discentes PROFMAT (mestrado profissional)	40%
Discentes Mestrado em Matemática pura ou aplicada	43,75%
Discentes Mestrado em Educação Matemática	71,05%

Fonte: Exposição Mulheres na Matemática

A terceira Universidade analisada foi a FURG, onde os dados apontam resultados mais igualitários entre homens e mulheres, porém o sexo feminino segue se sobressaindo quando a área é educação.

Tabela 8: Porcentagem de mulheres docentes da Universidade Federal do Rio Grande

FURG – Universidade Federal do Rio Grande	2019/01
Docentes departamento de Matemática de toda FURG	50%
Docentes departamento de Matemática no campus de Rio Grande	55%
Docentes PROFMAT (mestrado profissional)	77,78%

Fonte: Exposição Mulheres na Matemática

Tabela 9: Porcentagem de mulheres discentes da Universidade Federal do Rio Grande

FURG – Universidade Federal do Rio Grande	2019/01
Discentes licenciatura em Matemática	48,8%
Discentes bacharelado em Matemática aplicada	46%
Discentes PROFMAT (mestrado profissional)	52%

Fonte: Exposição Mulheres na Matemática

E por último, as análises da Universidade Federal de Pelotas apontam as mesmas condições que as universidades anteriores.

Tabela 10: Porcentagem de mulheres docentes da Universidade Federal de Pelotas

UFPEL – Universidade Federal de Pelotas	2019/01
Docentes departamento de Matemática	39,28%
Docentes departamento de ensino em Matemática	66,66%
Docentes mestrado no Ensino de Matemática	57,14%
Docentes mestrado em modelagem Matemática	17,64%

Fonte: Exposição Mulheres na Matemática

Tabela 11: Porcentagem de mulheres discentes da Universidade Federal de Pelotas

UFPEL – Universidade Federal de Pelotas	2019/01
Discentes licenciatura em Matemática diurno	54,78%
Discentes licenciatura em Matemática noturno	51,53%
Discentes no mestrado em ensino de Matemática	82,14%
Discentes no mestrado em modelagem Matemática	55,55%

Fonte: Exposição Mulheres na Matemática

As quatro universidades analisadas demonstram estatisticamente a disparidade quantitativa de mulheres pertencentes as áreas relacionadas a Licenciatura ou Bacharelado. O número de mulheres sempre é majoritário quando a área é educação, e minoritário nas áreas puras e aplicadas.

Enfim, para problematizar essas questões de gênero e a disparidade feminina entre Bacharelado e Licenciatura, foi lançado esse tema no grupo focal composto apenas por mulheres docentes e discentes de Licenciatura em Matemática, pois o intuito era analisar os discursos que surgissem sobre questões de gênero relacionados com a área e o tema abordado, porém pouco foi comentado sobre essa disparidade entre o sexo feminino e o masculino, o que nos autoriza a trabalhar com conceitos de invisibilidade e silêncio.

Vale questionarmos: A mulher da Matemática está tão acostumada com a invisibilidade de si mesma, que acaba não se reconhecendo como sujeito constitutivo da ciência régia?

Uma reportagem no site isto é⁴, aborda uma fala do matemático Artur Ávila, de 38 anos

A cena é comum quando a nota chega à mesa do restaurante e a conta precisa ser dividida. Tem sempre alguém que diz logo “eu não sei fazer conta” e passa adiante a tarefa. “E isso é considerado normal, ninguém acha nada demais. Mas as pessoas teriam vergonha de dizer: Eu não sei ler, né?”

Artur Ávila é o único brasileiro ganhador da Medalha Fields, honraria internacional conhecida como “o Nobel da Matemática”, e aborda questões como a necessidade da universalização da Matemática.

A dificuldade com a Matemática é um traço cultural significativo no Brasil. Não por acaso, temos um dos piores desempenhos na disciplina no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa). O curioso é que este mesmo País abrigue o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (Impa) – centro de excelência no ensino da matéria comparável a universidades como Stanford, MIT e Harvard.

Já em relação à popularização da Matemática, o avanço é lento. “Há uma aceitação de que a Matemática não é para todos, e a nossa sociedade reproduz isso”, diz Ávila. Entre os desafios estão melhorar a formação do professor e derrubar a barreira do gênero. “O problema começa em casa, com os brinquedos ‘de menino’ e ‘de menina’”, atesta a Matemática Carolina Araujo, de 41 anos, única mulher entre os 47 pesquisadores do Impa. “E segue na escola, com preconceito dos próprios docentes.”

Para analisarmos a Matemática no Brasil como ciência universal, usaremos a tese de doutorado de Ziccardi (2009) que conta que a Matemática no Brasil fez parte do currículo escolar desde os primórdios do período colonial, época em que o ensino da disciplina era ministrado pelos Colégios da Companhia de Jesus, uma ordem religiosa da Igreja Católica Apostólica Romana, fundada por Santo Inácio de Loyola e um grupo de estudantes da Universidade de Paris.

Já o Brasil encontra o início da atividade docente com os padres jesuítas. Ziccardi (2009) relata que os jesuítas foram os primeiros professores a desenvolver

⁴ Disponível em: <https://istoe.com.br/os-desafios-da-matematica-no-brasil/> Acesso: 02/01/2020

um trabalho de catequese com os índios, com o objetivo claro de desenvolver uma formação humanística. Fato esse de grande importância para a coroa portuguesa, pois contribuía para a consolidação do domínio português nas novas terras. A partir do momento em que uma nova sociedade formada por brancos e mestiços foi se constituindo tornou-se necessária a formação das elites, o que provocou a expansão do trabalho educativo dos jesuítas.

Portanto, os jesuítas podem ser considerados os primeiros professores na história da educação brasileira. Os jesuítas monopolizaram o ensino escolar no Brasil por um período em torno de 200 anos, fundando colégios com formação religiosa. Em 1699, a defesa da Colônia era o centro das preocupações da coroa portuguesa, e esse foi um momento de grande impulso na formação de militares em terras brasileiras.

De acordo com Junqueira e Manrique (2011) o Brasil precisava de ensinamentos matemáticos, pois tinha a necessidade de formação de técnicos e militares com competência para os trabalhos de guerra, devido aos riscos de invasões estrangeiras. Os ensinamentos matemáticos tornaram-se fundamentais, pois eram imprescindíveis para a instrumentação dos futuros engenheiros e militares, assim como vital à construção de edificações ao longo da costa brasileira.

As autoras também falam que no século XVIII, o sistema educacional brasileiro e a própria atividade docente passaram por profundas mudanças, culminando com a expulsão dos jesuítas em 1759, concretizada pelo Marques de Pombal, então ministro de Estado em Portugal. Empreendeu-se, na época, uma série de reformas no sentido de adaptar o país e suas colônias às transformações políticas, culturais e econômicas que ocorriam na Europa.

Ziccardi (2009) retrata que o ensino de Matemática no Brasil somente se estabeleceu devido ao medo de invasão do território brasileiro, que se encontrava sob a tutela da coroa portuguesa de D. João VI e que, munido do interesse de proteger os domínios da coroa, criou a Academia Militar após chegar ao Brasil e abrir os portos às nações amigas.

A autora também destaca que a partir da década de 1910 é sentida uma elevação do nível cultural e científico brasileiro, fator que implicou, na década seguinte, no fortalecimento da proposta de criação de verdadeiras universidades de ensino e pesquisa em substituição às faculdades isoladas. Nos anos de 1920, o Brasil parece vislumbrar uma nova sociedade, marcados por movimentos culturais,

políticos e sociais que deixaram profundas repercussões nas décadas que se sucederam. Indícios da formação da comunidade Matemática brasileira são encontrados a partir de 1930.

São, conforme apresenta Ziccardi (2009), congregações de matemáticos, criação de periódicos especializados para publicação de pesquisa, publicações em língua portuguesa, além da preocupação com a repercussão das pesquisas no seio da comunidade internacional. A autora menciona que o primeiro concurso realizado em São Paulo para o ingresso no Magistério secundário foi realizado no ano de 1943. Entretanto, somente a partir de 1945 e nas duas décadas subsequentes, a ideia de que a ciência seria o elemento essencial para o desenvolvimento do País passou a ser defendida pela comunidade científica brasileira. Em consequência, esse fato demonstrou a necessidade da formação de recursos humanos qualificados. Ao longo dos anos 1950 e 1960, o ensino superior brasileiro sofreu os impactos de ideologias que se constituíram na base dos governos que se sucederam até 1964. As universidades cresceram em número de cinco, em 1945, para 37, em 1964, e as faculdades isoladas aumentaram de 293 para 564 nesse mesmo período.

No contexto da crise de 1968, as universidades entram num processo de consolidação, com o desenvolvimento da pesquisa no âmbito da universidade e de melhoria da qualificação dos docentes universitários. As áreas das ciências exatas são privilegiadas. No entanto, os anos de 1970 encontram o processo de massificação universitária, com a criação de diversas faculdades isoladas de ensino superior. É também nessa época que o Movimento da Matemática Moderna (MMM) exerce papel significativo na formação dos professores de Matemática no país.

Esse movimento foi de grande influência no Brasil, sobretudo na década de 1970, época marcada por significativa expansão dos cursos de licenciatura em Matemática no país. As mudanças pretendidas pelo MMM foram intensificadas nos cursos de formação de professores de Matemática gerando grandes e novos desafios.

5. MULHERES, HISTÓRIAS E HISTÓRICAS DA MATEMÁTICA

Quando tratamos de Mulheres na Matemática, tratamos também da invisibilidade feminina, pois muitas mulheres no decorrer da história, foram abafadas pela sociedade quando manifestavam seus interesses pelas áreas exatas, e apenas na contemporaneidade que estão sendo reconhecidas pelas suas grandes contribuições na área, na esteira das pesquisas que usam gênero como categoria de análise histórica, como indicava Joan Scott (1989).

A história dessas mulheres ganharam maior visibilidade no ano de 2019 com a publicação do livro “A História de Hipátia e muitas outras matemáticas”. Vamos citar algumas Matemáticas importantes citadas pela autora: Hipátia de Alexandria, Maria Gaetana de Agnesi, Marie-Sophie Germain, Sofia Kovalevskaya, Amalie Emmy Noether, Maria Laura Mouzinho Leite.

Hipátia é considerada a primeira mulher a ter registros como Matemática, era professora da escola Neoplatônica e tinha como influência intelectual seu pai Teón de Alexandria, figura importante para a época. De acordo com Eves (1997), trata-se da primeira mulher a se dedicar à Matemática cujo nome figura na história dessa ciência.

Vale destacar que Hipátia, assim como outras mulheres destaques na história da Matemática, era filha de um homem influente de sua época. Seu pai Téon de Alexandria, também era professor de Matemática, tinha um lugar de poder e, por isso, um discurso considerado influente (Paula Nunes e Rochele Loguercio, 2017). Em tempos de guerra Hipátia era líder da escola neoplatônica de filosofia e defendia o paganismo contra o cristianismo. Por ser mulher, foi condenada como bruxa pelo seu conhecimento e teve uma morte trágica, morreu esfolada, e depois atirada nas chamas.

Tomar Hipátia como mito-emblema de uma mulher precursora dos estudos científicos, particularmente a ciência Matemática, cumpre a função de visibilizar desde há muito que as mulheres escapam, resistem e produzem no campo científico como nos demais espaços de saber, mas que tanto na relação da igualdade numérica quanto na urgência de mentes culturalmente relevantes, ainda temos muito pelo que lutar.

Maria Gaetana de Agnesi possuía o desejo de entrar para o convento, mas seu pai não a concedeu esse desejo, deu-lhe livre arbítrio para vestir-se de

maneira simples, deu liberdade para a ir a igreja quando quisesse, e a liberou de eventos sociais da nobreza, e foi neste momento que Maria concentrou seus estudos, até que publicou um trabalho Matemático sobre fundamentos analíticos que revolucionou o mundo acadêmico.

Sophie Germain tinha apresso pelas teorias de Arquimedes, enfrentou a resistência da família quando posicionou sua vontade de estudar Matemática e não conseguiu ingressar na Escola Politécnica de Paris, por ser mulher. No entanto, logrou ser inserida na Escola politécnica usando um codinome masculino para trocar correspondências com um professor chamado Joseph Louis Lagrange. Lagrange descobriu que ela era mulher e a encorajou a seguir estudando, e com esse incentivo Sophie começou a trocar correspondências com Carl Friedrich Gauss, que só soube seu verdadeiro sexo, quando Napoleão invadiu a Prússia, em 1806, e Sophie que possuía reconhecimento na França pediu ao general das tropas invasoras que garantissem a segurança de Gauss. O trabalho de Sophie lhe rendeu um prêmio em 1816, mas seu trabalho foi reconhecido e publicado apenas em 1821, pois mulheres não eram levadas a sério naquela época. Recebeu um título honorário apenas depois de falecida, e seu grande incentivador sempre foi seu pai, que financiou seus estudos até o fim da sua vida.

Sofia Kovalevskaya teve uma educação nobre e mostrou aptidão pela Matemática o que levou seu pai, seu principal incentivador, a contratar tutores para o ensino de álgebra, geometria e cálculo. Sofia era defensora do radicalismo político e decidiu buscar educação superior em Matemática e Ciências Naturais, porém apenas na Suíça era permitido que mulheres estudassem, logo, Sofia forjou um casamento que possibilitou que ela saísse do país e iniciasse seus estudos nas referidas ciências.

O pai de Amalie Emmy Noether era doutor em Matemática e todos os seus irmãos tornaram-se matemáticos. Nas universidades alemãs não eram permitidos a matricula das mulheres, apenas podiam participar como ouvintes. Amalie foi ouvinte das disciplinas de Matemática, até que a universidade de seu pai autorizou a entrada de mulheres. Em 1907, concluiu seu doutorado e lecionou no lugar do seu pai um tempo depois.

Maria Laura Mouzinho Leite foi a primeira mulher a se doutorar em Matemática no Brasil e também a primeira mulher a ministrar aulas de geometria

para o curso de engenharia, participou da criação do atual Conselho Nacional de desenvolvimento científico e tecnológico (CNPq).

Esses são alguns nomes de matemáticas que deram grandes contribuições para a área, e vale destacar que todas elas possuem um fator em comum: Uma influência externa geralmente do sexo masculino, algumas foram incentivadas por seus pais que eram influentes na época, e outras até mesmo por seus professores.

Nesse conceito de visibilidade das mulheres na Matemática podemos mencionar alguns movimentos que estão surgindo com o intuito de mudar a realidade da mulher nas exatas, relacionando a Matemática com questões de gênero, por exemplo, o encontro brasileiro de mulheres matemáticas realizado pelo Instituto de Matemática pura e aplicada.

O encontro tem o intuito de estimular a inclusão e permanência de mulheres na carreira científica em Matemática. O evento é realizado 100% por mulheres e a programação conta com palestras, mesas redondas, apresentação de jovens pesquisadoras, sessão de pôsteres e momento cultural. Os assuntos debatidos, ficam entre apresentações de pesquisas na Matemática e também interpela o tema ser mulher, que abordam a desconstrução da inferioridade feminina, os mitos que contém a intelectualidade feminina, e também assuntos que abordam maternidade.

Outro acontecimento é a exposição mulheres na Matemática que está circulando nas Universidades do Brasil. A exposição tem uma média de 40 Pôsteres, e é separada em três eixos: Mulheres na Matemática, Elas e Maryam. O primeiro eixo é composto por Pôsteres que falam de mulheres importantes para a Matemática e conta as histórias de algumas delas; A exposição Elas, fala das matemáticas do Brasil e também sobre alguns dados da Olimpíada Brasileira de Matemática; e por último, a exposição da Maryam, fala sobre a vida da primeira e única mulher a ganhar a Medalha FIELDS.

Essa exposição é importante pois está no espaço acadêmico, um local visível para muitas pessoas, sendo elas estudantes, professores, coordenadores, pessoas da comunidade, visitantes de outras universidades, e todas essas pessoas estão adquirindo conhecimento e se constituindo como profissional dentro da instituição.

Essa invisibilidade enfrentada pelas mulheres na Matemática possuem dois vieses, o primeiro é a mulher docente de Matemática, e o segundo é a mulher pesquisadora de Matemática pura e aplicada.

Se olharmos historicamente para a Ciência, levando em consideração o gênero como categoria de análise (SCOTT,1995), percebemos o patriarcado quando nota-se a minoria ou até mesmo a inexistência de produções científicas femininas.

Londa Schiebinger problematiza a ausência das mulher na ciência e também as melhorias conquistadas a pelos dos movimentos feministas. Há muitas razões que justificam a ausência feminina nas produções científicas na história. Michael Matthews (1995) relaciona o machismo da ciência ocidental com não prosseguimento das mulheres nos seus estudos em Ciências, e afirma que o abandono dos estudos e das carreiras na área dá-se pelas questões de gênero e preconceitos vivenciados, acarretando a falta de interesse das mulheres pela Ciência. Guacira Lopes Louro (2003)força que a segregação social e política a que as mulheres foram historicamente conduzidas tivera como consequência a sua ampla invisibilidade como sujeito, inclusive como sujeito da Ciência.

Essa invisibilidade persiste e é naturalizada e relacionada ao gênero. Logo, é necessário dar destacar as diferenças que Tomaz Tadeu da Silva (2000), afirma que são fundamentais para a construção e demarcação social das identidades.

A identidade e a diferença não são entidades preexistentes, que estão aí desde sempre ou que passaram a estar aí a partir de algum momento fundador, elas não são elementos passivos da cultura, mas têm que ser constantemente criadas e recriadas. A identidade e a diferença têm a ver com a atribuição de sentido ao mundo social e com disputa e luta em torno dessa atribuição (SILVA, 2000, p.96).

Entendemos que isso consiste em uma problemática, pois ao mesmo tempo em que culturalmente e socialmente se institui os binarismos: o nós e os eles, o dentro e o fora, o masculino e o feminino, também os naturaliza. Essa naturalização torna invisíveis as consequências nocivas que a fixação de papéis dos sujeitos provoca.

5.1. Prêmio L'oreal

A partir da minoria discrepante de ganhadoras dos prêmios renomados nas áreas de ciências, que a L'oreal promoveu um prêmio chamado Mulheres nas ciências, que visa incentivar novas pesquisadoras do sexo feminino.

A L'Oréal Brasil acredita que a ciência é a chave para solucionar os enormes desafios do mundo atual e mudá-lo para melhor e, por isso, promove desde 2006, em parceria com a UNESCO BRASIL e com a Academia Brasileira de Ciências, o

Programa “Para Mulheres na Ciência”. A cada ano 7 jovens pesquisadoras de diversas áreas de atuação são contempladas com uma bolsa-auxílio de 50 mil reais. O prêmio distribuiu, até hoje, mais de 3,9 milhões de reais entre 89 mulheres cientistas promissoras, que receberam impulso extra para dar prosseguimento em seus estudos e incrementar o desenvolvimento da ciência no País.⁵

O prêmio custeia e apóia as pesquisas das ganhadoras para assim poderem avançar em suas pesquisas, logo também se torna palco de produção e reprodução de uma rede discursiva que apoia a inserção do feminino na ciência, consideramos assim, de acordo com a tese de Juliana Pereira e Rochele Loguercio (2019), um *dispositivo de visibilidade*.

Levando em consideração que as participantes do concurso estão pensando na progressão de suas pesquisas, as mesmas não estariam se submetendo a competirem apenas com mulheres por se sentirem insuficientes a ponto de competirem contra os homens? Ou seja, por serem mulheres, estariam se anulando como sujeito produtor de conhecimento quando se encontram em disputa com o sexo masculino?

Foi em uma palestra com uma das ganhadoras do Prêmio da L’Oreal da Matemática, Adriana Neumann, ocorrida no ano de 2019 na Universidade Federal de Pelotas, que conseguimos capturar em seu discurso algumas das suas opiniões a respeito da minoria de mulheres na área da Matemática.

Adriana Neumann (2019) no primeiro momento fala da importância da abordagem de questões de gênero, afirma que na sociedade capitalista, as empresas com maior diversidade lucram mais, e que na área da ciência, a maior participação feminina contribuirá tanto quanto a participação masculina. Menciona Carolina Araujo, que até 2019 era a única pesquisadora do IMPA, ou seja, era a única representação feminina no instituto, e nos documentários a seguir Potencia N⁶ e Journey of Women in Mathematics⁷ captamos as seguintes falas sobre a diversidade e sua opinião sobre as mulheres pesquisadoras da Matemática

“Para a ciência é muito importante a gente ter diversidade, diversidade de todos os tipos. Porque quando você está trabalhando com um problema na sua pesquisa,

⁵ Disponível em: <https://www.paramulheresnaciencia.com.br/>. Acesso em 30/10/2019.

⁶ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=untetrh5MyM>. Acesso em 30/10/2019.

⁷ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=tphQ0eRim4w>. Acesso em 30/10/2019.

você tem que construir um caminho novo. Então quanto mais pontos de vista diferentes mais chance de resolver o problema.”

E sobre a minoria feminina na Matemática, exalta

“No Brasil, 25% dos pesquisadores de Matemática são mulheres, mas são muito menos visíveis, e não é incomum ver conferências onde todos os organizadores são homens, e palestrantes mulheres, às vezes, são menos de 10%. (...) Sou a única mulher no IMPA. (...) Excluindo-se meninas e mulheres da Matemática, perdemos talentos, cérebros que poderiam contribuir para a Ciência.”

Estudos recentes abordam que essa minoria é dada pelo nomeado “efeito tesoura”. Uma reportagem na folha de são Paulo (2018)⁸ conta que estudos realizados nos últimos anos têm evidenciado que, onde quer se olhe no mundo, a proporção de mulheres vai decrescendo ao longo da evolução da carreira científica — e, conseqüentemente, a de homens vai aumentando e o Brasil não foge à regra.

Um novo estudo de pesquisadoras brasileiras, dentre elas Carolina Brito, buscou avaliar se esse fenômeno conhecido como efeito tesoura. Brito é atuante na escolha dos membros da ABC (Academia Brasileira de Ciências), a mais seletiva e prestigiosa instituição do tipo no país. Carolina Brito, professora de física da UFRGS conta

“Já se sabia que a proporção de mulheres vai caindo na progressão das bolsas de pesquisa do CNPq, de 38%, no primeiro nível, para 24%, no último. Agora, nós adicionamos um degrau a mais, o ingresso na ABC, e constatamos que o padrão se mantém.”

Na pesquisa, inicialmente analisaram a composição atual da ABC e perceberam que a disparidade é gritante. Dos 518 membros titulares da academia, apenas 14% são mulheres e ao separarem os membros por área de conhecimento, as pesquisadoras constataram que as mulheres são subrepresentadas em todos eles. No melhor caso, o das biológicas, elas perfazem apenas 25% do total; no pior, o das engenharias, a participação feminina é de meros 2,5%.

⁸ Disponível em: [https://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2018/08/so-14-da-academia-brasileira-de-ciencias-e-
hoje-integrada-por-mulheres.shtml](https://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2018/08/so-14-da-academia-brasileira-de-ciencias-e-hoje-integrada-por-mulheres.shtml). Acesso em 30/10/2019.

Vale destacar que muitas pessoas veem a maternidade como fator causador desse efeito tesoura, porém no estudo evidencia-se que o efeito tesoura não é só uma consequência da maternidade, já que a passagem de quem está nos níveis mais altos das bolsas do CNPq para a ABC se dá numa idade mais avançada, ou seja, quando as mulheres já não engravidam.

Carolina Brito aponta a principal causa do efeito tesoura como sendo o preconceito vivenciado pelas mulheres e cita um estudo de 2012 publicado na revista Pnas⁹, onde conta que em uma avaliação de currículos uma empresa recebeu 127 currículos idênticos, com diferenças apenas de gênero, para uma vaga de laboratório, e no final do processo os homens foram significativamente melhor avaliados, concluindo que a probabilidade de uma mulher ser contratada é menor, pois são vistas como menos competentes.

Essa abordagem torna-se necessária para que pensemos um pouco mais a respeito da ausência da discussão sobre o espaço das mulheres na pesquisa Matemática. Seria interessante entender que nesse espaço de pesquisa, o discurso da ordem é destinar as mulheres aos lugares de docência, e ele está tão naturalizado na ideia de uma pesquisa Matemática masculina, que as mesmas não falam sobre, o que dificulta a desnaturalização e ocupação de espaços de pesquisa.

Estamos então falando de um número de mulheres advindos de universidades públicas federais brasileiras que apesar de viverem quotidianamente uma discriminação de gênero, não as verbalizam.

A temática foi direcionada para olhar os discursos das mulheres da Matemática, e não apenas fazer perguntas como: você acha que tem mulher suficiente na Matemática? Pois esse tipo de pergunta induz as questões de gênero. Mas quando se pergunta: como se pesquisa em Matemática? O gênero não aparece, o que induz a pensar que a Matemática para a maioria das mulheres é completamente objetiva, fora dos padrões de subjetividade do nosso tempo.

⁹ Disponível em: <https://www.pnas.org/>. Acesso em 30/10/2019.



A possibilidade não é um luxo. Ela é tão crucial quanto o pão.

Judith Butler

6. REFLEXÕES E APONTAMENTOS: DESLIZANDO ENTRE O LOCAL E O GLOBAL

A partir de algumas leituras e pesquisas bibliográficas sobre o campo de estudos de gênero na ciência, se pode identificar a ascensão que as mulheres vem tendo em relação ao acesso e produção de conhecimentos em campos variados do saber. Tem-se, em diferentes períodos da história, reunido argumentos que potencializam e sustentam a luta contra um androcentrismo misógino, para que se possa ocupar um espaço, não superior aos homens, mas igual e altero a eles nas arenas da ciência. Na sociedade contemporânea há um aparente reconhecimento da mulher como já possuidora dos mesmos direitos que os homens, mas como sabemos, existem diversas formas sociais e mesmo econômicas e políticas de segregar e interditar o acesso das mulheres, especialmente em espaços de poder. Formas que às vezes são herdadas psicológica e culturalmente, e que por seu carácter cotidiano e pouco evidenciado acabam por manter-se nas práticas, inclusive das mulheres que se veem como menores frente a estrutura.

Nos últimos anos, tem-se percebido, por meio da mídia principalmente, as contribuições geradas pelas mulheres em diversos campos de saber, como por exemplo, na Matemática, tida como um reduto masculino de pesquisa. Recentemente, Hollywood realizou uma produção cinematográfica para visibilizar as mulheres matemáticas negras que trabalhavam como “computadoras” para a NASA (SHETTERLY, 2017). Somente com a ajuda dessas mulheres foi possível concretizar o sonho americano de enviar o primeiro ser humano ao espaço, segundo essa narrativa fílmica. Essa visibilidade nos serve para retomar um debate: o espaço das mulheres na Matemática.

Atualmente, ainda há um forte apelo aos argumentos biológicos para tratar da inserção da mulher na Matemática, ainda existem estudantes que passam suas vidas acadêmicas ouvindo a reafirmação do discurso de que áreas com cálculos são masculinas. Discursos que tratam a Matemática, Física e as Engenharias como não adequados para mulheres ainda persistem. O discurso presente no senso comum nos diz ainda que profissão de mulher é tornar-se professora ou enfermeira

porque seriam voltadas ao cuidado e para um suposto instinto maternal, inerente a todas as mulheres. Nesse sentido, seria “normal” as graduandas em Licenciatura em Matemática serem formadas para ministrarem aulas e não para se dedicarem a pesquisa na área pura. Na vivência das escolas, no convívio da Universidade é fácil a percepção desse discurso. Essa prática ganha ainda mais legitimidade quando a estatística confirma que a maioria dos professores da rede básica e pública são mulheres, sem referências aos espaços de pesquisa.

O Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), um Instituto particularmente importante porque representa a força tarefa brasileira em termos de pesquisa na área da Matemática, criado em 15 de outubro de 1952, e foi a primeira unidade de pesquisa do Conselho Nacional de Pesquisa(CNPq). Atualmente, é uma das instituições mais respeitadas da ciência brasileira e um dos centros mais reconhecidos de pesquisa Matemática no mundo. Desde seu início, o IMPA teve por missão o estímulo à pesquisa científica, a formação de novos pesquisadores e a difusão e aprimoramento da cultura Matemática no Brasil.

Ao realizar uma breve pesquisa no website do IMPA, há um local onde estão listados os/as pesquisadores desse Instituto. Os dados apontam que desde o nascimento do IMPA, até 2018, havia apenas uma mulher. Em 2019 finalmente se pode encontrar mais uma mulher. Cabe questionar se podemos afirmar que nos últimos 67 anos, dentre todas as universidades do país, com bacharéis em Matemática, não foi possível encontrar uma outra mulher pesquisadora suficientemente competente para ocupar esse espaço?

Sabemos que a realidade cultural e social de cada país é diferente e isso impacta as formas de viver nesses espaços, a construção do eu, os lugares de sujeito, etc. Começamos esse texto oscilando entre realidades distintas como o interior do Sul do Brasil e a Nasa nos Estados Unidos, em outros momentos falamos de costumes ingleses e revolução francesa e ainda consideramos os tempos históricos nesse texto, disso tudo o que podemos afirmar é que se trata de mulheres sendo discriminadas global e localmente, ontem e hoje, em níveis e formas diferentes. Outra semelhança também é possível de ser encontrada, a noção de que se perde muito com essa discriminação e para entender como se pode falar ao mundo desses problemas vamos trabalhar com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO em sua agenda global.

6.1 Agenda Global

A UNESCO, é uma instituição que tem uma agenda educacional e publicou recentemente um relatório com dados sobre as mulheres nas áreas de tecnologia, engenharia e Matemática. Na agenda global tem 17 objetivos (ver figura nº 1) de desenvolvimento sustentável, e entre esses objetivos, o 5º é promover a igualdade de gênero.

Figura 2: 17 Objetivos agenda global



Fonte: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>

Figura 3: 5º Objetivo Igualdade de gênero



Fonte: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>

O documento possui dados que comparam a quantidade de mulheres e homens nas áreas de Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática, destacando que de 589 prêmios Nobel nas áreas de física, química e medicina, apenas 17 foram conferidos a mulheres. Também mostra a minoria feminina, afirmando que apenas 28% dos pesquisadores do mundo são mulheres.

O relatório visa a estimular o debate e fundamentar políticas e programas em STEM, nos âmbitos mundial, regional e nacional. De forma específica, o relatório visa a: i) documentar a situação da participação, dos resultados de aprendizagem e dos avanços de meninas e mulheres na educação em STEM; ii) “decifrar o código”, ou seja, analisar os fatores que contribuem para a participação, o desempenho e o avanço de meninas e mulheres na educação em STEM; e iii) identificar medidas que promovam o interesse e o envolvimento de meninas e mulheres nos estudos nas áreas de STEM (UNESCO 2018 p.16).

A Unesco se preocupa com a realidade da quantidade minoritária de mulheres que contemplam as áreas exatas, e segundo o documento, essa minoria não ocorre por acaso:

Muitas meninas são impedidas de se desenvolver por conta da discriminação, pelos diversos vieses e por normas e expectativas sociais que influenciam a qualidade da educação que elas recebem, bem como os assuntos que elas estudam (idem, p. 10).

Esse documento visa o incentivo à inserção de mulheres nas áreas tidas como duras, o que reforça ainda mais a nossa perspectiva sobre o fato das mulheres serem, geralmente, desestimuladas a realizar atividades na área. A UNESCO defende que o fato do sexo feminino ser minoritário nas áreas citadas vem por conta da discriminação vivenciada pelas mulheres.

O Documento foi criado a partir da informação de que as mulheres representam o maior grupo populacional, por isso devem receber maior investimento nas áreas de ciências, tecnologias e Matemática, para então, darem suas contribuições no desenvolvimento sustentável. Para a UNESCO o adequado seria iniciar esse processo com a formação de professores direcionada a desconstrução dos discursos machistas desde as séries iniciais. De acordo com o documento

Pesquisas sobre fatores biológicos, incluindo sobre a estrutura e o desenvolvimento do cérebro, genética, neurociência e hormônios, mostram que a disparidade de gênero em STEM (ciência, tecnologia, engenharia e Matemática) não é resultado de diferenças entre os sexos relacionadas a esses fatores, ou a habilidades inatas. Em vez disso, os

achados sugerem que a aprendizagem é fundamentada na neuroplasticidade, a capacidade que o cérebro tem de se expandir e formar novas conexões, e o desempenho na educação, incluindo em disciplinas de STEM, é influenciado pela experiência e pode ser melhorado por meio de intervenções direcionadas. As habilidades espaciais e linguísticas, em particular da língua escrita, apresentam uma correlação positiva com o desempenho em Matemática e podem ser melhoradas com a prática, independentemente do sexo, especialmente durante os primeiros anos de vida de uma pessoa (p.11).

O documento é organizado da seguinte forma: A primeira seção apresenta estatísticas da participação e do desempenho de meninas e mulheres em disciplinas de STEM nos diferentes níveis de ensino. A segunda seção fornece um modelo contextual para identificar fatores, nos âmbitos individual, familiar, escolar e social, que influenciam a participação, o desempenho e o avanço das meninas na educação em STEM. A terceira seção identifica medidas que podem ser tomadas nesses diferentes âmbitos do modelo contextual, incluindo exemplos promissores que estão sendo desenvolvidos em todo o mundo. A seção final inclui as conclusões e um conjunto de recomendações-chave. Iremos utilizar as estatísticas da participação e do desempenho de meninas e mulheres em disciplinas de STEM nos diferentes níveis de ensino contidas no relatório, posteriormente nesta dissertação.

6.2. UNESCO – DECIFRAR O CÓDIGO

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), criada em 16 de novembro de 1945, logo após a Segunda Guerra Mundial, com o objetivo de garantir a paz por meio da cooperação intelectual entre as nações, acompanhando o desenvolvimento mundial e auxiliando os Estados-Membros – hoje são 193 países – na busca de soluções para os problemas que desafiam nossa sociedade, atua nas seguintes áreas: Educação, Ciências Naturais, Ciências Humanas e Sociais, Cultura, Comunicação e Informação. Essa instituição tem como uma das prioridades a Educação, e acredita que a partir dela consegue-se construir uma sociedade com menos desigualdade visando o desenvolvimento sustentável.

Uma análise do documento publicado pela UNESCO, intitulado “Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em STEM”, que surgiu a partir da chamada “Agenda global 2030”. A agenda global é um planejamento feito pela

UNESCO, onde se pretende realizar um total de 17 objetivos, entre eles a promoção da igualdade de gênero.

O documento fala sobre a desigualdade de gênero e relata através dos dados o quão baixo ainda é o índice de meninas e mulheres atuantes nas áreas de STEM, principalmente na Matemática.

A agenda global acredita que alcançando esses 17 objetivos, que promovem de diferentes formas a valorização da vida, do trabalho, da dignidade e da igualdade se tornará mais provável alcançar o objetivo maior que é a erradicação da fome. O Documento é rico em dados estatísticos sobre gênero e Matemática e nos oferece um panorama geral do desenvolvimento feminino nessas áreas ao redor do mundo. Nos cabe analisar neste capítulo, que código é esse que deve ser decifrado? Por que uma organização como a UNESCO, veio a se envolver com questões de gênero? Quais os resultados que observaram com a pesquisa em relação ao baixo índice de mulheres na Matemática? Qual a ligação entre a promoção da igualdade de gênero, e a erradicação da fome mundial?

O documento como destacamos antes, possui alguns dados equivalentes a comparação entre mulheres e homens nas áreas de STEM. A parte inicial já destaca alguns dados, entre eles a maioria masculina em prêmios visibilizados pela academia, por exemplo, o Prêmio Nobel. O Prêmio Nobel é considerado uma das mais prestigiadas premiações do mundo, todos os anos, pessoas que fizeram pesquisas de grande valor para o bem do ser humano em diversas áreas, como Química, Física, Medicina, Literatura, Economia e Paz, são escolhidas e premiadas. É interessante perceber que desde 1901, apenas 44 mulheres receberam o referido prêmio, no que concerne as áreas STEM de 589 prêmios, apenas 17 mulheres foram laureadas. Cabe questionar se efetivamente existem tão poucas mulheres na pesquisa? Uma vez que o documento apresenta que 28% de pesquisadores do mundo são mulheres.

A UNESCO, ao publicar esse documento, está oferecendo um lugar de destaque para reforçar discursos de empoderamento feminino e inserção da mulher nas áreas ditas como masculinas. De acordo com esse documento, a limitação dos espaços femininos e a minoria discrepante de mulheres que contemplam as áreas exatas, não ocorrem por acaso. Nossa pesquisa se inclina a analisar os discursos contidos nesse documento e entender como ocorre.

Vale destacar que o documento visa o incentivo e a inserção de mulheres nas áreas ditas como exatas, e revela estatisticamente, os resultados de anos de desestímulo para a realização feminina de atividades na área de STEM.

Segundo a UNESCO, para desconstruirmos essa realidade, primeiramente devemos entender os fatores que fabricam essa tendência e para reverter essa situação, seria adequado iniciar esse processo de igualdade de gênero, desde as séries iniciais nas escolas. Nesse sentido, formar docentes para que reformulem os discursos que privam as mulheres de ocuparem certos espaços é fundamental, pois é papel das escolas e dos sistemas educacionais desempenharem uma função central que possibilite a autonomia de escolhas que não sejam marcadas apenas pelo gênero, promovendo também o interesse das meninas em todas as áreas, inclusive nas áreas de STEM.

De acordo com o documento, os primeiros traços da disparidade entre meninas e meninos no ensino de Matemática inicia nos primeiros anos da escolarização, como podemos perceber em diversas pesquisas na área, de autoras como Valerie Walkerdine (1995), Marília Pinto de Carvalho (2001), Maria Celeste Reis Fernandes de Souza junto de Maria da Conceição Ferreira Reis (2010).

Valerie Walkerdine (1995) faz um estudo sobre garotas e Matemática nos conta que

A pesquisa que fiz sobre garotas e Matemática, revelou claramente as formas pelas quais isso não é uma simples questão de as garotas fracassarem e os garotos terem sucesso na Matemática. Na verdade, pode ocorrer de as garotas se saírem bem e os rapazes, mal. Entretanto, as explicações do/a professor/a e dos/as alunos/as a respeito desse desempenho eram extremamente interessantes. Parecia haver um grande investimento na ideia de que o desempenho de sala de aula não indicava o valor ou potencial verdadeiro no que respeitava aos garotos, embora o oposto fosse verdadeiro a respeito das garotas (WALKERDINE; 1995: p.214).

A autora também explica que a produtividade das meninas na Matemática, era relacionada com seus índices de disciplina e muito esforço, ou seja, uma menina ter um bom aproveitamento, não tinha relação com seu raciocínio, mas sim, com sua atitude de obediência em sala de aula.

Valerie Walkerdine também usa como exemplo o discurso de um professor e destaca a distinção de adjetivos que o mesmo usa para se referir a dois estudantes

de 10 anos de idade: a menina, possuidora da melhor nota da turma e o menino, à beira da reprovação:

“Uma trabalhadora muito, muito esforçada. Uma garota não particularmente brilhante... seu trabalho duro faz com que alcance o padrão.” Sobre um garoto: “ Ele mal pode escrever o seu nome... não porque ele não é inteligente não porque ele não é capaz, mas porque não pode sentar-se quieto, e não consegue se concentrar... muito perturbador... mas muito brilhante (p.215).

O discurso do professor coloca a menina em uma posição de aluna esforçada e disciplinada, porém, por mais que possua a melhor nota da turma, ainda não ganha créditos por ser inteligente ou por possuir um bom raciocínio lógico. Já o menino é considerado com baixo índice de aprovação por ser indisciplinado, mas na visão do professor, ainda sim, é um aluno brilhante. Esse é um exemplo básico de como a sociedade, a escola e os próprios professores subestimam, inferiorizam e interferem na constituição e escolhas das meninas. É preciso considerar que há um processo histórico de produção de discursos sobre a inferioridade feminina que de diferentes formas, em diferentes tempos, com diferentes práticas interditou a presença das mulheres em lugares de saber poder e, assim, a possibilidade destas mostrarem o quão inconcebível é a diferenciação desigual das capacidades intelectuais baseadas no sexo, ou no gênero.

Maria Celeste Reis Fernandes de Souza (2010), ao pesquisar os tipos de discursos contidos em uma sala de aula de EJA de uma comunidade de catadores, constatou que o enunciado “Homem é melhor em Matemática (do que mulher)” é o mais presente nas aulas de Matemática, e capturou frases ditas por meninos como: “Cê é muito burra”, quando alguma menina não conseguia resolver algo ou “Cê é sabidona”, quando respondiam algo corretamente e, até mesmo, “Ela não consegue aceitar que eu sou melhor que ela em conta”, mostrando-se superior. A autora ainda destaca que

O enunciado da superioridade masculina para as contas circula também nas enunciações femininas. Por diversas vezes, as mulheres enfatizam a maior capacidade masculina para atividades matemáticas socialmente valorizadas, como é o caso de “contas de cabeça”, seja nas lembranças das catadoras sobre como o pai fazia as contas (nunca a mãe), como ele guardava “tudinho de cabeça”, ou na atualização da valorização dessa capacidade masculina para fazer contas de cabeça, quando o recurso é utilizado por dois catadores e valorizado por elas (Souza, 2010, p.53).

A autora comenta que os homens multiplicam os enunciados que se referem a uma superioridade masculina, e que as mulheres os reproduzem. O enunciado não circula apenas entre estudantes, mas persiste também nas falas e atitudes de professores/as, quando, por exemplo, ao fazerem um questionamento, incentivam e esperam a participação masculina, acolhendo melhor as respostas dadas pelos homens.

As pesquisas que enfatizam as diferentes formas de ver o currículo nos ajudam a perceber o quanto esse currículo se distancia do que antes podíamos entender como uma listagem de conteúdo ou como uma produção de conhecimento de inspiração positivista, em que o currículo era tomado como um processo de ensino, aprendizagem específicos, hoje entendemos que o currículo é uma arena de lutas que mais do que ensinar conhecimentos de áreas específicas produz subjetividades e impacta os nossos modos de ser no mundo. O currículo é então um processo escolar constituído por formações discursivas e não discursivas, como nos explica Tomaz Tadeu (2005), em seu livro documentos de identidade.

O autor, quando escreve sobre o currículo, em uma perspectiva das desigualdades, e o caracteriza como um documento norteador do ensino, possuidor de características predominantemente masculinas, sendo um forte produtor do discurso patriarcal, acredita que a solução para esse problema não seria invertê-lo e torná-lo com características femininas, mesmo porque tudo que se entende hoje por características de gênero está constituído e controlado dentro dessa sociedade patriarcal, mas sim cultivar e priorizar novas políticas para ambos os sexos.

O currículo oficial valoriza a separação entre sujeito e conhecimento, o domínio e o controle, a racionalidade e a lógica, a ciência e a técnica, o individualismo e a competição. Todas essas características refletem as experiências e os interesses masculinos, desvalorizando, em troca, as estreitas conexões entre quem conhece e o que é conhecido, a importância das ligações pessoais, a intuição e o pensamento divergente, as artes e a estética, o comunitarismo e a cooperação – características que estão, todas, ligadas às experiências e aos interesses das mulheres (SILVA; 2005, p.94).

As diferenças entre os gêneros, como já foi mencionado nessa dissertação, é separado em três eixos, o biológico, social e intelectual. Neste capítulo, a partir

dos dados do documento, nós direcionamos a análise para a parte social e educacional da desigualdade.

Tomaz Tadeu, em sua análise sobre a teoria do currículo afirma que o conceito de gênero, segue uma trajetória semelhante a do conceito de classe. Conta que

As perspectivas críticas sobre currículo tornaram-se crescentemente questionadas por ignorarem outras dimensões de desigualdade que não fosse aquelas ligadas a classe social. Especificamente, questionavam-se as perspectivas críticas por deixarem de levar em consideração o papel do gênero e da raça no processo de produção e reprodução da desigualdade (SILVA; 2005, p,91).

Promovendo a igualdade de gênero, seguindo a mesma linha enfrentada pelas lutas de classe, tomando como solução uma educação de qualidade, temos como ponto de intersecção a problemática inicial que poderia ser uma das causas de ambos os problemas de desigualdade, a falta de possibilidade de acesso. Tomaz Tadeu (2005) complementa

Estava claro, para essa análise, que o nível de educação das mulheres, em muitos países, sobretudo naqueles situados na periferia do capitalismo, era visivelmente mais baixo que o dos homens, refletindo seu acesso desigual às instituições educacionais. Mesmo naqueles países em que o acesso era aparentemente igualitário, havia desigualdades internas de acesso aos recursos educacionais: os currículos eram desigualmente divididos por gênero. Certas matérias e disciplinas eram consideradas naturalmente femininas. Da mesma forma, certas carreiras e profissões eram consideradas monopólios masculinos, estando praticamente vedadas às mulheres (SILVA; 2005, p. 92).

Ou seja, além do difícil acesso feminino a educação, as meninas ainda enfrentam desigualdade internas que legitimam a sociedade patriarcal. Todo currículo que distingue disciplinas para homem e mulher, toda profissão que erroneamente é direcionada apenas ao homem, por exemplo, a engenharia civil que é voltada a construção e necessita de conhecimentos matemáticos, todo livro infantil que possui uma personagem mulher enfermeira e um homem médico, mostrando a mulher como inferior ao homem, são discursos que evidenciam o direcionamento feminino a seguirem certas profissões, a se auto inferiorizarem, até mesmo, se invisibilizarem, por exemplo.

A partir dessas questões, a questão que viemos problematizar: qual o interesse da UNESCO, ao fazer a ligação entre a igualdade de gênero com a desigualdade e conseqüentemente fome mundial. Primeiramente podemos levar em consideração a importância da mulher para a sociedade, tanto como sujeito

ativo, quanto como mãe. A mulher da atualidade já pertence a espaços, antigamente vistos como privados e masculinos. Para darmos conta desses dados, usaremos a estatística e a porcentagem como auxílio.

De acordo com a revista digital The São Paulo Times¹⁰, a mulher além de esposa, dona de casa e mãe, também ocupa seu espaço no mercado de trabalho. De acordo com um estudo divulgado pela Fundação Carlos Chagas, em 1976 apenas 29% das mulheres brasileiras trabalhavam. No entanto, o número subiu para 40% em 2000 e chegou a 53% em 2007, um crescimento surpreendente.

Segundo alguns dados de 2009 do IBGE, a porcentagem de mulheres que estão inseridas no mercado de trabalho e que declaram também cuidar dos afazeres domésticos chega a quase 90%, contra 46,1% dos homens. A diferença continua no tempo que os entrevistados disseram dedicar a essas tarefas: enquanto eles gastam em média 9,2 horas por semana, elas comprometem 20,9 horas semanais, ou seja, a carga horária feminina de afazeres domésticos é mais que o dobro que a carga horária masculina, e é equivalente a um segundo emprego, só que sem remuneração.

O processo de ocupação feminina está em constante transformação, pois antes da década de 90 o IBGE não tinha dados estatísticos que comparassem as mulheres com os homens, eram totalmente invisibilizadas.

Já a revista Época¹¹, publicou em 2018 que em 15 anos o número de famílias chefiadas por mulheres dobrou. De acordo com estudo elaborado pelos demógrafos Suzana Cavenaghi e José Eustáquio Diniz Alves, coordenado pela Escola Nacional de Seguros, o contingente de lares em que elas tomam as principais decisões saltou de 14,1 milhões, em 2001, para 28,9 milhões, em 2015 — **avanço de 105%**.

Antigamente, o índice de mulheres chefes de família, era influenciado pelo avanço de famílias com uma pessoa só, sem filhos. A vulnerabilidade social da mulher é associada a cultura da sociedade patriarcal, ou seja, a mulher quando chefe de família, só estaria nessa posição, caso o relacionamento não desse certo, ou se o marido viesse a falecer, e não por suas próprias escolhas. Mas atualmente

¹⁰ Disponível em: <<https://saopaulotimes.com.br/sp/entenda-como-anda-a-porcentagem-de-mulheres-no-mercado-de-trabalho-nos-ultimos-30-anos/>> Acesso em: 20/08/2019

¹¹ Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Economia/noticia/2018/03/em-15-anos-numero-de-familias-chefiadas-por-mulheres-mais-que-dobra.html>> Acesso em: 12/08/2019

a realidade é outra, embora a maior parte das chefes de família sejam aquelas que vivem sozinhas com seus filhos (um contingente de 11,6 milhões de pessoas), a principal mudança estatística, foi o aumento significativo do comando feminino em famílias onde há um homem (cônjuge). Entre as famílias tradicionais compostas por um casal, o número de mulheres chefes passou de 1 milhão, em 2001, para 6,8 milhões, em 2015, alta de 551%. Já no caso dos casais sem filhos, o crescimento foi ainda maior, de 339 mil para 3,1 milhões, salto de 822%.

Levando em consideração esses dados que estão em constante progressão, e sabendo que as mulheres são a maior população mundial, podemos justificar e entender os objetivos da UNESCO ao investirem no desenvolvimento da mulher, que estão cada vez mais ocupando o espaço de chefe em suas famílias, provendo assim, o sustento do lar e conseqüentemente são peças fundamentais para a erradicação da fome mundial.

Para fazermos a análise do documento, devemos entender qual a representação das estatísticas para nossa pesquisa. Sobre estatística Battisti (2008) explica

Você já ouviu a palavra "Estatística"? O que você lembra quando escuta esta palavra? O que você lembra quando ouve a palavra probabilidade? Se você respondeu números, gráficos, tabelas, contas, então acertou em parte, pois a Estatística é muito mais que isso. Além de fornecer métodos para gerar tabelas e gráficos e produzir resultados por meio de contas, a Estatística também dispõe de métodos para coletar dados e auxiliar na análise destes. (p.9)

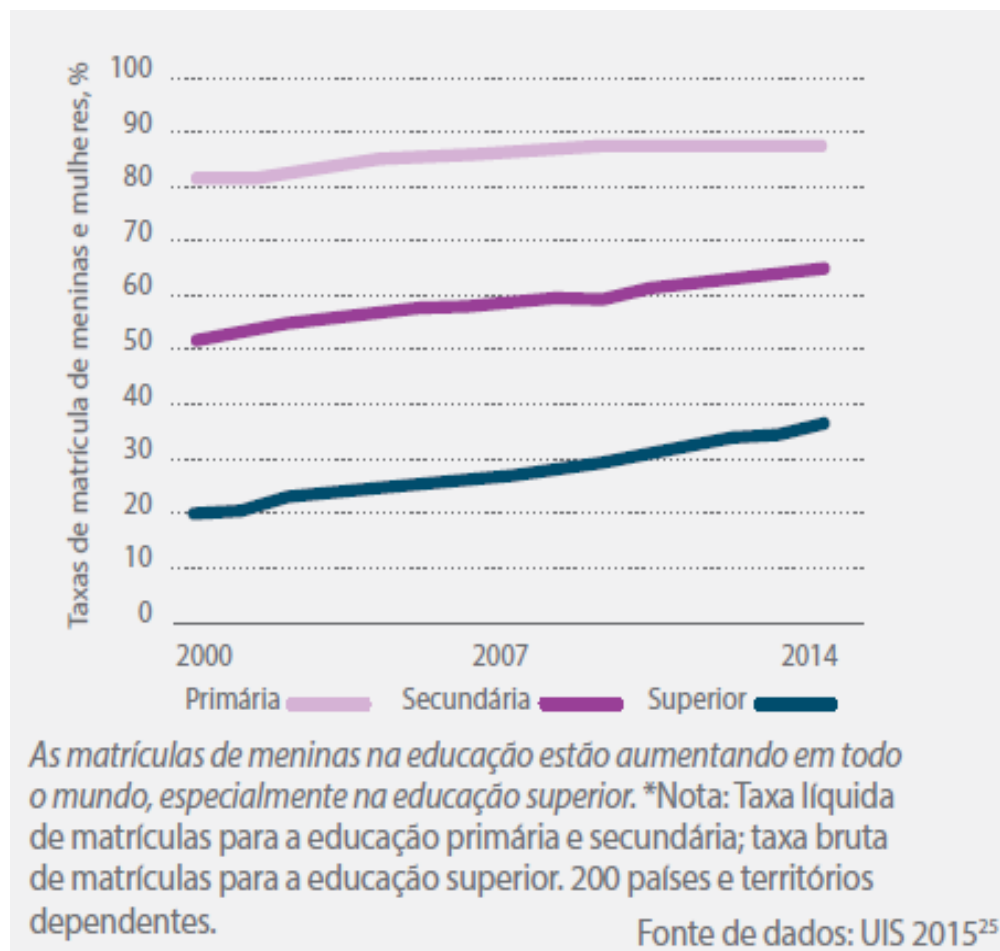
Todo o controle populacional é feito estatisticamente, esse processo pode ser visto como um método matemático que tem como objetivo controlar, medir, regular, todo e qualquer atitude e desenvolvimento de uma sociedade. Battisti (2008) completa que a Estatística fornece métodos para a coleta, organização, análise e interpretação de dados. Apresentaremos neste capítulo as estatísticas que legitimam as informações contidas no documento da UNESCO.

6.3 Participação e avanços nas áreas de STEM - Análise estatística

Ao analisarmos os dados estatísticos contidos no documento, podemos ter um panorama geral de como está o desenvolvimento de meninas e mulheres nas áreas de STEM. No primeiro momento, é interessante olharmos para questões do

acesso do sexo feminino nas escolas. Abaixo vamos analisar o primeiro gráfico dado pela Unesco:

Figura 4: Taxa de matrículas de meninas e mulheres, por nível de ensino, média mundial



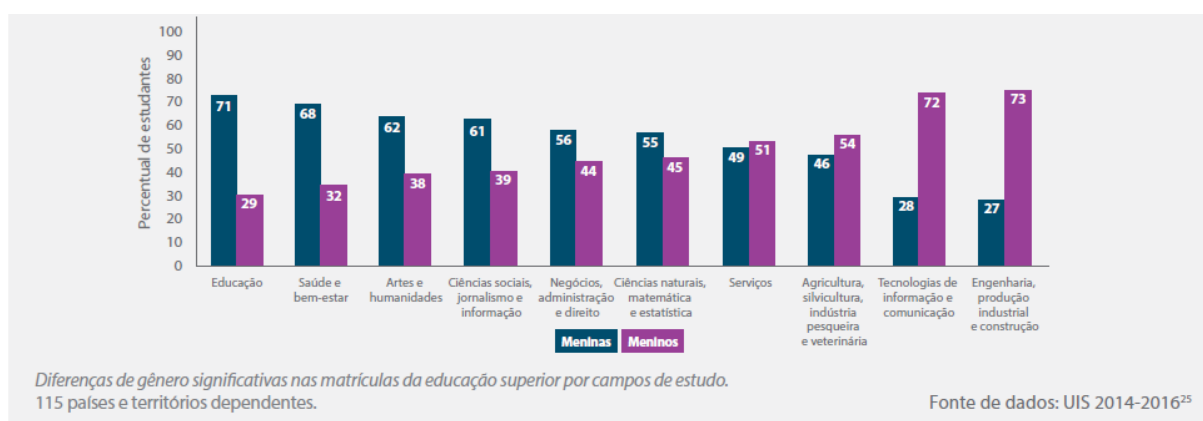
Fonte: UNESCO (2018)

Nesta figura de análise, temos a taxa de matrículas de meninas e mulheres separadas por níveis de ensino, olhando ao redor do mundo. No primeiro momento podemos perceber que o índice vem sendo progressivo, de 2000 até 2014, a taxa progrediu porém não houve um avanço significativo de um nível para outro. O número de mulheres inscritas no ensino secundário caem referente ao ensino primário, e o mesmo acontece com o índice de mulheres no ensino superior, o número também diminui. No ano 2000, dos 80% de mulheres inseridas no ensino primário, apenas 50% ingressam no ensino secundário e restam apenas 20% para o ensino superior, chamamos isso de efeito tesoura. Já no ano de 2014, os índices já estão mais elevados e mais próximos, indicando que quase 90% das mulheres são inseridas no primário, e quase 40% chegam nas Universidades. Em 14 anos do

novo discurso feminino, de empoderamento e libertação, ocasionou a um aumento de 20% de mulheres no Ensino superior, ou seja, a progressão é constante e por mais lento que seja o processo de equalização numérica, ele está em funcionamento.

De acordo com o documento, essas mulheres que ingressam nos cursos superiores optavam por campos de educação, arte, saúde, bem estar, humanidades, ciências sociais, jornalismo, negócios e direito, e os homens, optavam por engenharia, produção industrial, construção e tecnologias. Na situação atual, as mulheres estão em maior proporção que os homens em cursos de ciências naturais, Matemática e estatística, havendo um aumento significativo de matrículas entre 2000 e 2015.

Figura 5: Parcela de estudantes de ambos os sexos matriculados na educação superior, por campo de estudo, média mundial



Fonte: UNESCO (2018)

Ao observarmos essa tabela, podemos destacar que os cursos que possuem superioridade masculina giram em torno da agricultura, tecnologia e engenharia, ou seja, das áreas de STEM, apenas a área da Matemática foi superada pelo sexo feminino, as outras áreas relacionadas ainda não ultrapassou o masculino.

Então nos cabe problematizar, se o número de mulheres na área da Matemática superou o dos homens, por que a quantidade de mulheres ganhadoras de prêmios renomados na área está estagnado, e muitas vezes até mesmo inexistente? A medalha FIELDS, por exemplo, é o prêmio destaque da área da Matemática, e é equivalente ao Nobel das outras áreas. Entregue a cada quatro anos sempre durante o Congresso internacional de Matemática - ICM, a notáveis e promissores matemáticos(as), com até 40 anos de idade. Concedida pela primeira vez em 1936, a láurea é um reconhecimento a trabalhos de excelência e um

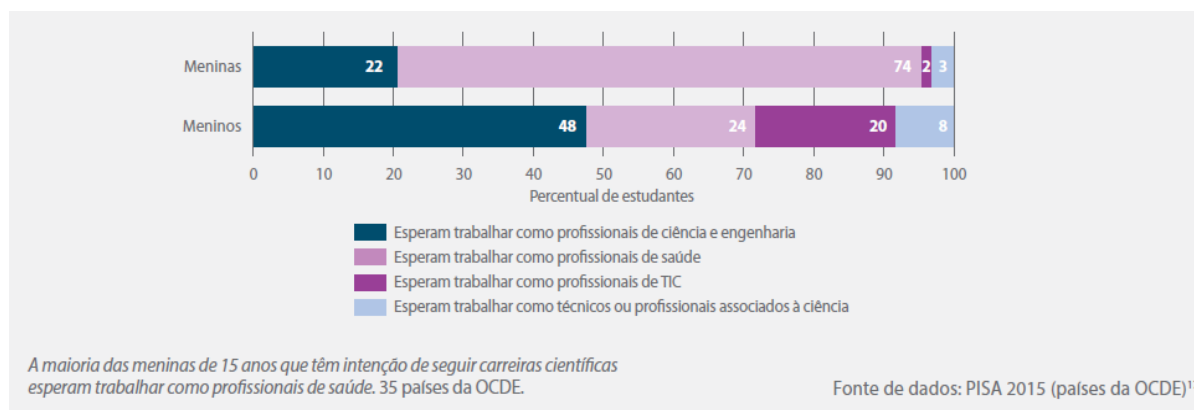
estímulo a novas realizações. De 1936 até 2019, foram 60 laureados no total, dentre os 60, apenas uma mulher, Maryam Mirakhani.

Maryam nasceu no Irã e em sua infância sonhava em ser escritora, apenas no ensino médio que o interesse pelos números, influenciada por seu irmão, floresceu. Maryam em 1995 iniciou o bacharelado em Matemática e foi medalhista na Olimpíada internacional, já em 2004 recebeu o título de PhD pela Universidade de Harvard. Maryam casou e teve uma filha. Atuou em várias áreas de pesquisa como geometria algébrica, geometria diferencial, sistemas dinâmicos, probabilidade e topologia de baixa dimensão e em 2014 tornou-se a primeira mulher a ganhar a Medalha Fields.

No livro “História de Hipátia e de muitas outras matemáticas”, escrito por Cecília de Souza Fernandez, Ana maria do Amaral e Isabela Viana (2019), as autoras contam a história de algumas mulheres importantes na área da Matemática, visibilizando assim suas histórias e contribuições, iniciando por Hipátia, que é considerada a primeira mulher Matemática e finalizando com a Maryam, exemplo contemporâneo de mulher Matemática, pesquisadora e mãe. As autoras defendem que uma das maiores dificuldades para motivar uma estudante a tornar-se Matemática é a falta de exemplos, e o livro contendo alguns deles, pode ser considerado um dispositivo de visibilidade (Juliana Pereira; Rochele Loguercio, 2019).

Neste contexto de motivação, outro gráfico do documento da Unesco que cabe analisar aqui são as expectativas dos jovens com 15 anos de idade, em relação as carreiras científicas que desejam seguir.

Figura 6: Expectativas dos estudantes quanto a carreiras relacionadas às ciências, por subcampo de estudo, daqueles que escolhem carreiras científicas, jovens de 15 anos de idade



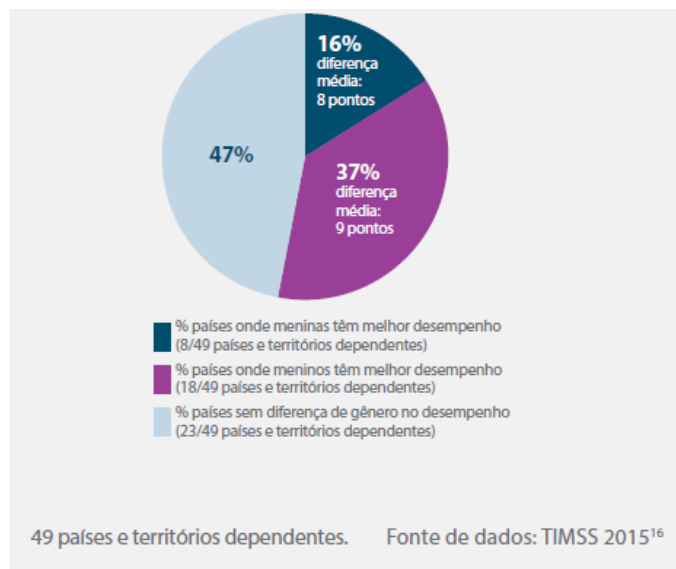
Fonte: UNESCO (2018)

Ao analisarmos esse gráfico, destacamos o índice de adolescentes do sexo feminino que esperam trabalhar como profissionais da saúde 74%, essa porcentagem, dá-se pelos anos do discurso patriarcal, que coloca a mulher em uma posição de cuidadora, por ter um instinto maternal. Esse discurso, como já mencionamos, deve ser desconstruído e dar espaços para novos discursos, como o da Maryam, por exemplo, quando afirma ter certeza ser apenas a primeira ganhadora da medalha Fields de uma longa linhagem de mulheres que está por vir.

6.4 Análise da aprendizagem em educação de STEM

O desenvolvimento de meninas na área da Matemática em relação aos meninos varia de acordo com a região. No documento as análises foram feitas em diversos países ao redor do mundo, dentre eles estão contemplados os países da América Latina, da África Ocidental, Central, Oriental e Meridional, tendo algumas lacunas ocorridas pela falta de dados da Ásia. Os gráficos abaixo mostram a realidade da diferença de gênero:

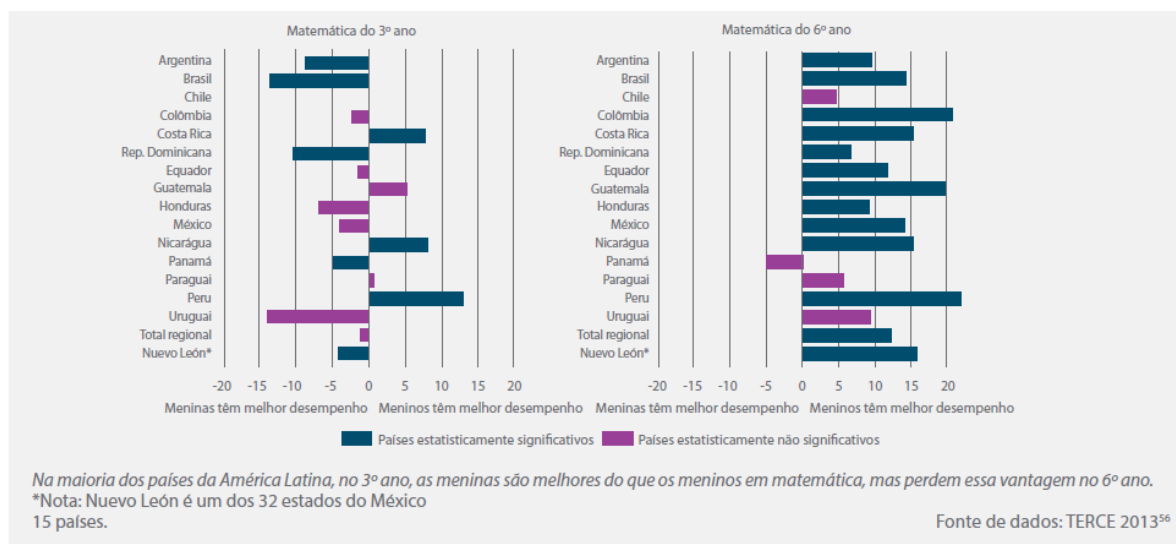
Figura 7: Diferença de gênero no desempenho em matemática, 4º ano



Fonte: UNESCO (2018)

Os desempenhos variam muito de acordo com a região mencionada, no gráfico acima temos a porcentagem dos alunos de 4º ano, e revela que 47% dos países pesquisados, não possuem uma relevante diferença entre meninos e meninas no rendimento em Matemática, 16% dos países possuem maior rendimento feminino e 37% maior rendimento masculino. Já no gráfico abaixo, temos a diferença de pontuação entre meninos e meninas no 3º e no 6º ano, onde revela que a pontuação dos meninos é superior em um maior número de países pesquisados.

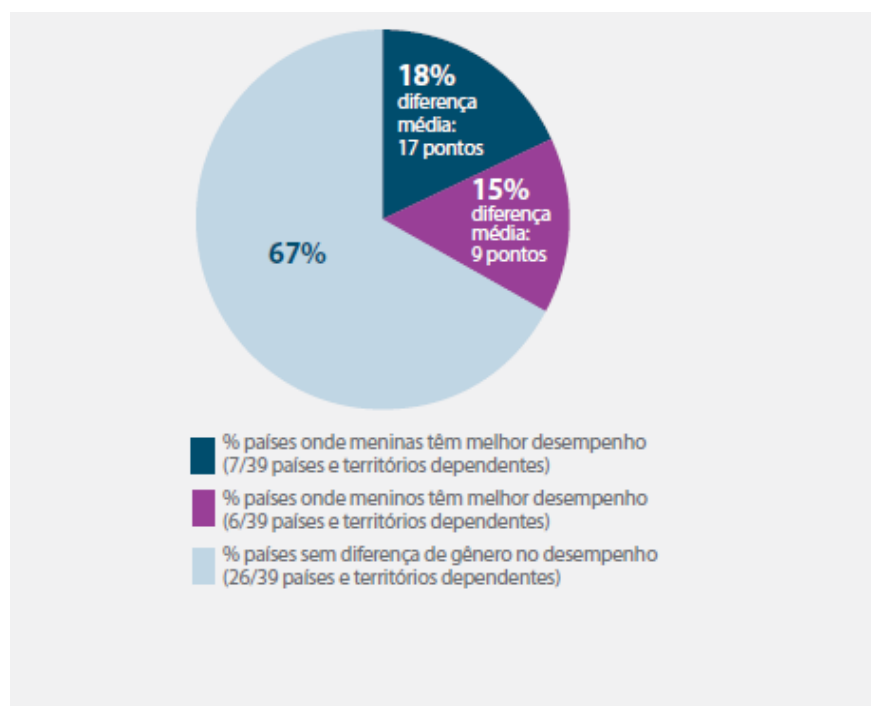
Figura 8: Diferença média de pontuação no desempenho em matemática entre meninas e meninos, 3º e 6º anos



Fonte: UNESCO (2018)

A diferença de desempenho matemático no 8º ano já é menos impactante, onde 67% dos países não possuem diferença de gênero, 18% dos países meninas tem maior desempenho e 15% meninos tem maior desempenho.

Figura 9: Diferença de gênero no desempenho em matemática, 8º ano



Fonte: UNESCO (2018)

Vale destacar que essa análise do desenvolvimentos feminino e masculino na Matemática depende de muitas variáveis, dentre elas está as diferenças regionais e culturais, e também o nível e faixa etária dos alunos pesquisados.

6.5. Fatores que influenciam a participação, o avanço e o desempenho de meninas e mulheres na educação de STEM

São múltiplos os fatores que podem ser influenciadores de meninas e mulheres a se interessarem pelas áreas de STEM, particularmente pela Matemática. O documento revela que os principais influenciadores são compostos por quatro âmbitos: Individual, familiar, escolar e social. Abaixo apresentamos o quadro utilizado pelo documento para exemplificar os fatores:

Figura 10: Marco contextual dos fatores que influenciam a participação, o desempenho e o avanço de meninas e mulheres nos estudos de STEM



Fonte: UNESCO (2018)

No quadro temos os quatro âmbitos destacados nos quais apresentam subfatores influenciadores de meninas e mulheres: a) Estudante: habilidades linguísticas e espaciais, autoeficácia, auto percepção, estereótipos de identidades em STEM, interesse, movimento, motivação e satisfação; b) Família e pares: crenças e expectativas dos pais, relação com os pares, benefícios e incentivos em casa, características familiares; c) Escola: fatores psicológicos vinculados às avaliações, equipamentos materiais e recursos de STEM, interações estudante-estudante, interações professor-estudante, percepção dos professores, presença dos professores, qualidade do ensino e experiência no assunto, estratégias de ensino, livros didáticos e materiais de aprendizagem, procedimentos e mecanismos de avaliação; d) Sociedade: legislação de salários iguais, políticas de igualdade de

gênero, legislação e políticas, mídias sociais e de massa, dados desagregados por sexo para a formação de políticas, normas sociais e culturais, igualdade de gênero, normas sociais inclusivas.

De acordo com o documento, esses são os principais influenciadores das escolhas femininas e dentre os influenciadores do âmbito individual está o fator biológico: as estruturas das funções cerebrais, as habilidades linguísticas e espaciais, genética, e hormônios. Porém, as diferenças biológicas entre homem e mulher não influenciam no rendimento acadêmico, mas os fatores genéticos podem sim ser um fator influenciador mas a capacidade genética é altamente influenciada pelo ambiente em que está inserida. A capacidade do cérebro de criar novas conexões e as habilidades espaciais e linguísticas são maleáveis e flexíveis e podem ser influenciadas por intervenções direcionadas desde a infância. E por último, os hormônios são responsáveis pelo comportamento humano, porém são necessárias mais pesquisas para afirmar que poderiam afetar a capacidade cognitiva.

Já os fatores psicológicos são grande influenciadores na negação das escolhas femininas pelas áreas de STEM, porque as meninas passam por um processo de auto seleção e muitas vezes não consideram que certas profissões são compatíveis com seu gênero. Os estereótipos de gênero são muito presentes em todo o âmbito social, escolar e familiar e isso afeta negativamente o interesse das meninas por certas áreas do conhecimento, por acreditarem que algumas áreas são exclusivamente masculinas, como as áreas que possuem cálculos e acabam por não se identificarem com engenharias e Matemática, por exemplo.

O âmbito familiar é geralmente influenciado pelos pais, ou seja, os pais são responsáveis pela formação de pensamentos, atitudes e interesses de seus filhos. Se os pais possuem opiniões sexistas por sua estrutura cultural e seguem a linha de educação baseada no patriarcado, terão uma diferença entre a criação dos filhos meninos e das filhas meninas. Os fatores socioeconômicos, socioculturais, e a escolaridade dos pais, são fatores que também influenciam na educação e escolhas femininas.

O âmbito escolar é um fator influenciador principal nas escolhas de todos os seus alunos, o documento afirma que escolas com docentes qualificados que possuem especialização em ciências e Matemática podem influenciar de forma positiva no envolvimento de meninas nas áreas de STEM. Professoras também são

figuras exemplares e podem servir de espelho, motivando e neutralizando os estereótipos de gênero relativos as habilidades em STEM.

E por último, o âmbito social, temos que os países com maior igualdade de gênero possuem menor disparidade no sucesso das áreas mencionadas, ou seja, as normas culturais são influenciadoras,

Enfim, ao analisarmos o documento, chegamos nas seguintes considerações que são de grande contribuição para a nossa pesquisa, primeiramente, as divergências de gênero na participação de STEM iniciam nas séries iniciais, em brincadeiras relacionadas as ciências e Matemática, no discurso dos professores, no currículo, e até mesmo em livros infantis estereotipados.

Estatisticamente, as meninas perdem o interesse por STEM no decorrer do tempo, com o aumento da idade, principalmente na adolescência, o que interfere nas suas escolhas quando optam por determinados cursos na Universidade, apresentando apenas 35% de mulheres nos campos de STEM.

Há uma forte diferença regional quando se fala de gênero e inserção das mulheres em campos ditos como privados. A representatividade feminina nas áreas destacadas não é diferente, ou seja, varia também de acordo com a região, levando em consideração a parte cultural de cada país.

A desistência e abandono das mulheres aos estudos na educação superior, na transição para o mundo do trabalho e até mesmo durante a carreira profissional é desproporcional. Os motivos podem ser diversos, porém o maior motivo do abandono da carreira profissional mencionado é a dedicação para a maternidade. Temos quatro âmbitos que são influenciadores nas escolhas das meninas e mulheres, e é a partir deles que podem surgir intervenções para desconstruir a realidade da minoria feminina nas áreas de STEM, incentivando as meninas cada vez mais a darem suas contribuições para o desenvolvimento equalizado da sociedade.



Se uma mulher tem poder, porque é que é preciso disfarçar que tem poder?
Mas a triste verdade é que o nosso mundo está cheio de homens e de mulheres
que não gostam de mulheres poderosas.

Chimamanda Ngozi Adichie

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer desta dissertação percorri quatro caminhos da pesquisa. A primeira delas foi mostrar historicamente como foi dada a construção da inferioridade feminina em espaços legitimados pela pesquisa científica. Para isso, utilizei o gênero como categoria de análise e busquei mostrar pesquisas, falas e posicionamentos sobre as mulheres nos últimos séculos, e destaco, que o nascimento da diferença de gênero, surge alicerçada, principalmente, nas divergências biológicas de ambos os sexos, sem considerar o quanto a cultura é capaz de moldar os corpos biológicos fragilizando-os ou fortalecendo-os, sendo portanto impossível afirmar o que é biológico e o que é cultural. Além disso, mostrei que há muito tempo já existem movimentos de resistência e luta pela igualdade de gênero, alguns invisibilizados justamente pelo que nos mostrou a pesquisa de Joan Scott, a categoria gênero de análise.

No segundo caminho fiz uma análise de periódicos, onde problematizo a inexistência de trabalhos que unam o gênero e a Matemática em tempos em que o movimento feminista se dispersa e constitui potentes pesquisas nas áreas de ciências exatas. Destaco que os poucos trabalhos encontrados sobre mulheres na Matemática, possuíam o objetivo de visibilizar mulheres que foram invisibilizadas no passado e que deram suas contribuições para a construção da Matemática.

No terceiro percurso, analisei as falas das professoras de Matemática que compõem o grupo focal. Reforcei que o objetivo inicial era capturar falas que visibilizassem as questões de gênero dentro da Matemática, o que não ocorreu. Logo, abordei outras questões que ocorreram como: a pretensa verdade da Matemática; o discurso de que o professor de Matemática nunca erra; as divergências entre licenciados e bacharéis; e por último, o perfil do ingressante na Licenciatura em Matemática no Brasil. Observamos a origem Matemática pela perspectiva de Platão que entendia a Matemática como linguagem e defendia que a mesma era a porta para a compreensão do universo, e a partir dela era possível chegar na verdade. E também pela perspectiva de Aristóteles, que via a Matemática como forma do bem e do belo, definindo-a como ordenada, simétrica, e também como a área que mais possibilita conhecer dentro a ciência. Esses dois filósofos clássicos me serviram para perceber o quão antigo e forte é a busca por uma solo

verdadeiro e estável para a ciência e o quanto o belo da matemática se constituiu como esse território, território da verdade.

Observei o forte discurso que afirma a Matemática como uma ciência verdadeira e objetiva. A partir dessa perspectiva destaco que as docentes não visualizam a Matemática como uma linguagem, mas sim apenas como uma ciência exata e se invisibilizam perante a mesma. Me embaso nas teorias pós-críticas, e defino que esta legitimidade encontrada nos discursos, não está fora das relações de poder.

No quarto movimento da pesquisa, fiz uma análise do documento da UNESCO intitulado “Decifrar o código”, onde identifiquei que as divergências de gênero na participação de STEM iniciam nas séries iniciais, em brincadeiras relacionadas as ciências e Matemática, no discurso dos professores, no currículo e até mesmo em livros infantis estereotipados. Também mostro que as meninas perdem o interesse pela Matemática no decorrer do tempo, com o aumento da idade, principalmente na adolescência. Neste documento as diferenças regionais são expostas quando se fala em inserção das mulheres nos campos ditos como privados. Os motivos da desistência e abandono das mulheres aos estudos e de suas carreiras profissionais são diversos, dentre eles está a dedicação para a maternidade. E, por último, reforço que os quatro âmbitos (sociedade, escola, família e estudante), são os principais influenciadores nas escolhas das meninas e mulheres e que é a partir deles que podem surgir intervenções para desconstruir essa realidade de minoria feminina nas áreas de STEM.

Diante deste caminho, acredito que o objetivo principal da pesquisa foi alcançado, já que legitimo toda a base da pesquisa inicial com a análise do grupo focal. A presença das mulheres na Matemática, ainda é vista como uma migração do privado para o público. É no discurso das entrevistadas que capturamos o quanto as mulheres se anulam perante a Matemática, e como os padrões seguem sendo os masculinos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARISTÓTELES. **Metafísica**. Ensaio introdutório, texto grego com tradução e comentário de Giovanni Reale. Tradução Marcelo Perine, 3 vol. São Paulo: Edições Loyola, 2001-2002.

BAMPI, L. *O discurso da educação matemática: um sonho da razão*. 1999. 119f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

BARON-COHEN, Simon. **The Essential Difference: men, women and the extreme male brain** (Penguin, Allen Lane/ Basic Books). 2002.

BATTISTI, Iara Denise Endruweit. **Métodos estatísticos** / Iara Denise Endruweit Battisti, Gerson Battisti. – Ijuí: Ed. Unijuí, 2008. – 80 p. – (Coleção educação à distância. Série livro-texto).

BELLO, S. E. L. **Etnomatemática: um outro olhar, mais uma possibilidade**. In: Encontro Brasileiro de Etnomatemática, 3., 2008, Universidade Federal Fluminense, Niterói. **Anais...Niterói**, 2008

BELLO, S. E. L.; LONGO, F. **Etnomatemática: uma analítica discursiva dos seus enunciados**. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., Universidade Federal da Bahia, Salvador. **Anais... Salvador**, 2010.

BLACKWELL, Antoinette. **Os sexos por toda a natureza**. GP Putnam via Internet Archive. (1875)

BORBA, Valéria Maria de Lima; COSTA, Andre Pereira da. **Sucesso e fracasso no Ensino da Matemática: O QUE DIZEM FUTUROS PROFESSORES DE UMA IES?** ReBECHEM, Cascavel, (PR), v.2, n.1, p. 55-76, abr. 2018

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio/Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: Acesso em: 03 fev. 2020

CARLINI-COTRIM, Beatriz. Potencialidades da técnica qualitativa grupo focal em investigações sobre abuso de substâncias. **Rev. Saúde Pública [online]**. 1996, vol.30, n.3, pp.285-293. ISSN 0034-8910.

CARVALHO, Marília Pinto. Mau aluno, Boa aluna? Como as professoras avaliam meninos e meninas. **Revista estudos feministas**, Santa Catarina, n.2, vol.9, p.554-574. 2001.

CHAUÍ, Marilena. **Convite a filosofia**. Ed. Ática, São Paulo, 2000.

CITELI, Maria Teresa. Fazendo diferenças: teorias sobre gênero, corpo e comportamento. **Revista estudos feministas**. Florianópolis. v.9.n.1. 131-145, 2001.

DARWIN, Charles. **Origin of species**. London: John Murray, 1859. ———. A origem do homem [1871]. São Paulo: Hemus, 1982.

DARWIN, Charles. **The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex**. São Paulo: Hemus, 1871.

EVES, Howard. **Introdução à história da Matemática**. 2. ed. SP: Unicamp, 1997.

FERNANDES, Maria das Graças Melo. **O corpo e a construção das desigualdades de gênero pela ciência**. *Physis* [online]. 2009, vol.19, n.4, pp.1051-1065. ISSN 0103-7331.

FERNANDEZ, Cecília de souza. FASSARELLA, Ana Maria Luz. Viana, Isabela Vasconcellos. **A história de Hipátia e de muitas outras matemáticas**. Rio de Janeiro: Copyright, 2019.

FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso: aula inaugural no Collège de France**, pronunciada em 2 de dezembro de 1970. Campinas: Loyola, 1996.

FOUCAULT. **A arqueologia do saber**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2012

FOUCAULT, Michel . **Microfísica do poder**. 8. ed. Rio de Janeiro: Graal, 2003.

GAMBLÉ, Eliza Burt. **The Evolution of Woman (1893)**. Cambridge Scholars Publishing, 2009.

GIBBS, A. Focus groups. **Social Research Update**, n. 19, 1997.

HUILLET, D; MUTEMBA, B. The relation of mozambican secondary school teacher to a mathematical concept: the case of limits of functions. **Research report completo submetido ao 24th International Meeting of Psychology of Mathematics Education (PME)**, Hiroshima (Japan), julho de 2000.

HUNT, Lynn. **Revolução francesa e vida privada**. In: ARIES, Philippe; DUBY, Georges (Org.). História da vida privada. Tradução Denise Bottman e Bernardo Joffily. São Paulo: Companhia das Letras, 2009

JUNQUEIRAL, Sonia Maria da Silva; MANRIQUE, Ana Lúcia. Licenciatura em Matemática no Brasil: aspectos históricos de sua constituição. **REIEC. Volumen 8, N. 1, P 42-51, Mes Julio. 2012.**

Knijnik, G. ; Wanderer, F. (2006). **A vida deles é uma matemática: regimes de verdade sobre a educação matemática de adultos do campo**. Educação Unisinos, v. 10, p. 56-61.

LAQUEUR, Thomas. **Inventando o Sexo**. CORPO E GÊNERO DOS GREGOS A FREUD. Tradução. Vera Whately. RELUME TE DUMARÁ. Rio de Janeiro. 2001

LENZI, Giovana da Silva. **Prática de ensino em Educação Matemática: a constituição das práticas pedagógicas de futuros professores de Matemática**.

2008, 106 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

LIMA BORBA, V. M.; BRITO LIMA, A. P. A.; RÉGNIER, J. G. A questão da permanência e desistência dos estudantes de Licenciatura em Matemática no Brasil: estudo exploratório abordado pelo quadro da Análise Estatística Implicativa. In: RÉGNIER, J. G.; SLIMANI, Y.; GRAS, R (Org.). **Analyse Statistique Implicative: Des sciences dures aux sciences humaines et sociales**. Lyon: Association ARSA, 2015. p.646-669

LORTIE, D. C. **Schoolteacher: a sociological study**. Chicago: University of Chicago. 1975.

LOURO, Guacira Lopes. **Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva**. 9. Ed. RJ: Vozes, 2007.

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

Moreira, P. C. et al. (2012). Quem quer ser professor de matemática? **Zetetiké** , v. 20(37), 11-34.

NOELLE-NEUMANN, E. (1993). **The Spiral of Silence. Public opinion – Our Social Skin (2nd Ed.)**. Chicago: The University of Chicago Press.

NORONHA, A. P. P., Freitas, A. F., Sartori, F. A. & Ottati, F. (2002). **Informações contidas nos manuais de testes de personalidade**. *Psicologia em Estudo*, 7(1), 143-149.

NUNES, Paula. LOGUERCIO, Rochele. **Um ato de poder: Narrativas das mulheres da química sobre suas experiências**. Tese de (doutorado em Ensino de Ciências). Porto Alegre: UFRGS-RS. 2017.

PARAÍSO, Marlucy Alves. Pesquisas pós críticas em educação no Brasil: esboço de um mapa. **Cad. Pesqui. vol.34 no.122 São Paulo May/Aug. 2004**

PEREIRA, Juliana Cardoso. Loguercio, Rochele de quadros. **A inserção das mulheres na ciência: efeito de um dispositivo de visibilidade**. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências, Porto Alegre: UFRGS-RS. 2019.

PERROT, M. **Minha história das mulheres**. Trad. Angela M. S Corrêa. São Paulo: Contexto, 2008.

PESSANHA, José Américo. Filosofia e modernidade : racionalidade, imaginação e ética. **Revista Educação e realidade**. v. 22, n 1, 1997.

Platão, **Mênon**. Texto estabelecido e anotado por John Burnet. Tradução, apresentação e notas de Maura Iglésias. Coleção Bibliotheca Antiqua. Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio e Edições Loyola, 2001.

PLATÃO. **A república**. Tradução de Anna Lia Amaral de Almeida Prado; revisão técnica de Roberto Bolzani Filho. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

RAFAEL, R. C. Cálculo Diferencial e Integral: estratégias adotadas por universidades para reduzir o percentual de reprovação/evasão na disciplina. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 18., 2015, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UFJF, 2015. p. 1-12.

ROBERT, A. **Outils d`analyse des contenus mathématiques à enseigner au Lycée et L` Université**. Recherches em didactique des mathématiques, vol. 18, nº 2, p. 139-190. França: editions La Pensée Sauvage, 1998.

ROMANES, George J. Mental Differences of Men and Women. **Popular Science Monthly**. Volume 31. July. 1887.

SANTOS, Paloma Nascimento. LOGUERCIO, Rochele de quadros. **Gênero e ciências em três corpos de Maria**. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências, Porto Alegre: UFRGS-RS. 2019.

SCHIEBINGER, Londa. **“Skeletons in the Closet: The First Illustrations of the Female Skeleton in Eighteenth-Century Anatomy”**. In: GALLAGHER, Catherine, e LAQUEUR, Thomas. The Making of The Modern Body: Sexuality and Society in the Nineteenth Century. Berkeley: University of California Press, 1987, p. 42-81.

SCHMIDT, Joessane de Freitas. As mulheres na revolução francesa. **Revista Thema**. 09 (02). 2012.

SCOTT, Joan Wallach. “Gênero: uma categoria útil de análise histórica”. **Educação & Realidade**. Porto Alegre, vol. 20, nº 2, jul./dez. 1995, pp. 71-99.

SHETTERLY, Margot Lee. **Estrelas além do tempo**. 1 ed. RJ: HarperCollins, 2017.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **A produção social da identidade e da diferença**. In. SILVA, Tomaz Tadeu da (org.). Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000. p.73-102.

SOLNIT, Rebecca. **A mãe de todas as perguntas: Reflexões sobre os novos feminismos**. 1. Ed. SP: Companhia das letras, 2017.

SOUZA, Maria Celeste Reis Fernandes de. **Relações de gênero, Educação Matemática e discurso: enunciados sobre mulheres, homens e Matemática/**

Maria da conceição Ferreira Reis Fonseca – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.
– (Coleção tendências e Educação Matemática,22)

TAYLOR, J. A. **Undergraduate Mathematics and the role of Mathematics learning support.** 1999. Disponível em: Acesso em: 18 maio. 2019

THOMSON, John arthur; Geddes, Patrick. **The Evolution of Sex.** Publisher: W. Scott. Collection: americana. 1889.

UNESCO. **Educação de jovens e adultos:** uma memória contemporânea – Brasília:UNESCO, MEC, 2004.

UNESCO. **Decifrar o código: Educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM).** 86p, 2018.

ZICCARD, L.R.N. (2009). **O curso de Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo: uma história de sua constituição/desenvolvimento/legitimação.** Tese (Doutorado em Educação Matemática), São Paulo: PUC-SP.

WALKERDINE, Valerie. **O raciocínio em tempos pós-modernos.** Educação e Realidade, Porto Alegre, n.20, v.2, p. 207-26, jul. dez. 1995.