



O APAGAMENTO DAS MULHERES NA MATEMÁTICA: POR UM ENSINO QUE INCLUA A PARTICIPAÇÃO DAS MULHERES NA PRODUÇÃO DA CIÊNCIA

Jaqueline Angelo dos Santos Denardin¹

Leandro Luís Michelson²

RESUMO: Neste trabalho pretendemos descrever um breve histórico sobre a participação das mulheres no campo das ciências exatas, especificamente na matemática, no intuito de evidenciar as participações femininas no decorrer da história de construção dos saberes matemáticos, tendo em vista, que a participação das mulheres, foi por anos e ainda é apagada dos registros, e conseqüentemente, das falas de professores e até mesmo professoras por não saberem dessas participações femininas. Assim, nos apoiaremos em leituras de livros e artigos que discutem sobre a temática da participação das mulheres na matemática, para demonstrar que houve sim a participação das mulheres na construção dos saberes matemáticos, mas que na sociedade patriarcal, ainda, há uma tentativa de apagamento dos conhecimentos produzidos pela sujeita mulher. Portanto, destacar que o apagamento dos conhecimentos produzidos por mulheres não se restringe apenas ao campo matemática, mas em todas as áreas do conhecimento, neste sentido trazemos neste trabalho algumas passagens que evidenciam a presença das mulheres na construção dos conhecimentos matemáticos e também em outras áreas, como uma forma de trazer estas mulheres para o espaço público, lugar este que lhes foi restrito durante grande parte da história. Diante do exposto, trazemos um gráfico que esboça a participação de homens e mulheres na construção da ciência brasileira.

192

Palavras-chave: História; Matemática; Mulher.

ABSTRACT: In this work, we intend to describe a brief history of the participation of women in the field of exact sciences, specifically in mathematics, in order to highlight female participation throughout the history of construction of mathematical knowledge, bearing in mind that the participation of women, was for years and is still deleted from the records, and consequently, from the speeches of teachers and even teachers because they do not know about these female participations. Thus, we will rely on readings of books and articles that discuss the theme of women's participation in mathematics, to demonstrate that women did participate in the construction of mathematical knowledge, but that in patriarchal society, there is still an attempt to erase knowledge produced by the subject woman. Therefore, it should be noted that the erasure of knowledge produced by women is not restricted only to the mathematical field, but in all areas of knowledge, in this sense we bring in this work some passages that show the presence of women in the construction of mathematical knowledge and also in other areas, as a way to bring these women into the public space, a place that has been restricted to them for much of history. In view of the above, we present a graph that outlines the participation of men and women in the construction of Brazilian science.

¹ Doutoranda na Universidade Federal do Mato Grosso; Professora na Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

² Formado em Matemática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná.



Keywords: History; Mathematics; Woman.

INTRODUÇÃO

Neste trabalho nós pretendemos descrever um pouco sobre a condição da mulher na produção científica matemática no decorrer da história, especificamente durante os séculos XIX e XX, com exemplos da participação dessas mulheres na construção de saberes da matemática e no campo das ciências exatas, bem como, em outras áreas e campos de estudos.

O que nos move a refletir, pesquisar e escrever sobre a participação das mulheres na produção de conhecimento – em qualquer área, mas neste caso específico, da matemática – é o fato de existir um apagamento da participação de mulheres na produção de conhecimento em todas as áreas, mas na área de exatas esse apagamento é mais acentuado ainda.

Sendo assim, nos interessa analisar, compreender e demonstrar com este trabalho porque estes apagamentos da participação feminina na produção de conhecimentos matemáticos sempre aconteceram e ainda acontecem na sociedade.

Nosso intuito é trazer alguns nomes de mulheres que foram coadjuvantes ou até mesmo peças principais na construção de alguns conhecimentos, mas que por motivos que conheceremos no decorrer deste trabalho, foram silenciadas e apagadas da história, na qual, aparecem sempre homens como precursores de teorias matemáticas.

Portanto, trazemos alguns autores que escreveram sobre essa participação das mulheres para fundamentar nossas análises, e notícias da sociedade contemporânea que aos poucos têm reconhecido a presença das mulheres na construção de conhecimentos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Durante muitos séculos as mulheres foram desencorajadas, discriminadas e até proibidas de estudar, até porque, estas eram direcionadas a vida privada e não a vida pública, mas apesar de tudo isso, houveram algumas mulheres que enfrentaram as tradições da época e lutaram contra o preconceito,



deixando assim seus nomes gravados na história, mesmo que esta história não conte sobre elas.

Mas como nosso intuito neste trabalho é trazer ao conhecimento de todos, relatamos a história de algumas dessas mulheres, que tornar-se-á exemplo de conhecimento e saber. Nascida na Alemanha, a matemática Emmy Noether viveu entre o final do século XIX e o início do século XX, neste período obviamente as mulheres ainda não tinham prestígio por sua inteligência, no entanto Emmy se destacou ao revolucionar as teorias sobre anéis, corpos e álgebra, sendo considerada a criadora da álgebra moderna.

Quando do seu falecimento, Albert Einstein conhecido por todos como um dos cientistas mais importantes para a história das ciências exatas na atualidade, tinha se valido da teoria dos invariantes, de Noether, para concluir seus trabalhos sobre a relatividade, chegou a considerar à estudiosa como um gênio matemático criativo mais significativo já produzido desde que a educação superior para mulheres foi iniciada.

Também temos como exemplo Hipátia, que é considerada a primeira mulher matemática do mundo. Filha de Theon, matemático e astrônomo, estudou na Academia de Alexandria e muito provavelmente por influência ou inspiração no pai, se tornou também matemática, astrônoma e filósofa.

Hipátia produziu trabalhos sobre aritmética e junto com seu pai sobre a obra Elementos de Euclides. Esta obra, Elementos de Euclides, é uma coleção com 13 livros que falam sobre geometria, teoria dos números e álgebra, uma das obras de maior importância em toda história da matemática.

Ao que tudo indica, foi brutalmente assassinada por fanáticos religiosos que a consideravam uma anticristã, pois defendia o raciocínio lógico o que historicamente contradizia a igreja, mas não existem provas concretas disso tudo, já que a maior parte dos trabalhos e história de Hipátia foi destruída juntamente com a Biblioteca de Alexandria, o que se sabe advém de seus alunos e menções em outros trabalhos da época.

A figura1 apresentada na sequência retrata uma realidade bem diferente nos dias de hoje, se compararmos com o período histórico de formação da sociedade, pois hoje é possível perceber as mulheres em espaços antes inimagináveis, como nas áreas das ciências exatas, na matemática, nas



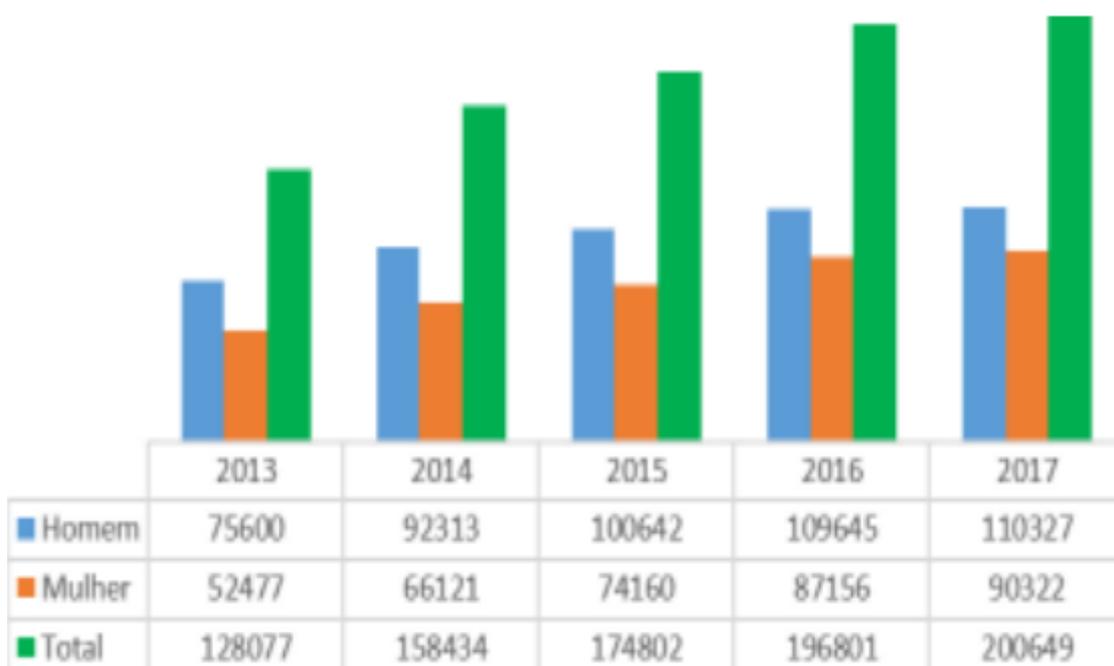
engenharias, na arquitetura, porém o mais importante, ocupando o espaço da universidade, que por muito tempo em nossa história era algo destinado somente ao sujeito do sexo masculino.

Neste primeiro gráfico que trazemos é possível observar que no período de 2013 á 2017 o número de matrículas de homens se manteve sempre acima do número de matrículas de mulheres com matrículas ativas em instituições de Ensino Superior (doravante ES), em Moçambique, também é possível observar que mesmo gradativamente, essa disparidade entre o número de matrículas entre os dois gêneros, foi diminuindo no decorrer desses cinco anos que o gráfico traz como dados de análise, o que pode ser entendido de diversas formas, sejam por políticas públicas, ações afirmativas, etc.

Já é possível perceber o avanço do número de mulheres matriculadas em universidades e como esse número foi crescendo de 2013-2017. O número de homens também foi acompanhando esse crescimento, no entanto, o homem sempre esteve nesse lugar, já a mulher esteve ‘autorizada” há não muito tempo, em termos históricos, por isso a importância em destacarmos esse crescente número de matrículas de mulheres em universidades, sejam elas públicas ou privadas.

195

Figura 1: Evolução dos estudantes matriculados no ES desagregados por sexo (2013-2017).





Fonte: Ministério da Ciência e Tecnologia, Ensino Superior e Técnico Profissional. (COSSA; KOULESHOVA, 2020, p. 4)

Como nos apontam Souza e Oliveira (2019, p. 874-875) ao afirmarmos que o gênero é uma construção cultural compreendida em um conjunto de leis, e desta forma fixamos e limitamos o seu significado, tanto quanto a biologia o faz com o sexo. E nessa delimitação, o corpo aparece como um dispositivo no qual significados culturais são reforçados e ditos e até mesmo impostos, ou ainda, como uma vontade de apoderação de normas que determinam significados culturais relacionados a este ou àquele corpo (seguindo o binarismo homem/mulher), neste sentido que nos referimos à imposição da mulher ao espaço privado, que lhe era imposto como única alternativa.

De acordo com os dados apresentados no site do INEP (Instituto Nacional de Ensino e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) dados do Censo da Educação Superior de 2016, mostram que as mulheres representam 57,2% dos estudantes matriculados em cursos de graduação. No Censo da Educação Superior de 2006, as mulheres representavam 56,4% das matrículas em cursos de graduação. Na docência, dos 384.094 docentes da Educação Superior em exercício, 45,5% são mulheres.

196

Nos primeiros anos de formação, das 48,6 milhões de matrículas da Educação Básica, 49,1% são de mulheres, revelando o equilíbrio no acesso, segundo o Censo Escolar 2017. O mesmo levantamento mostra que as mulheres representam 80% dos professores dessa etapa.

Com base nessas informações percebe-se que as mulheres têm acesso aos níveis iniciais de educação, principalmente como profissionais, mas que o mesmo não ocorre nos níveis finais e superior.

Por isso, observar na sociedade contemporânea em que vivemos que as mulheres têm ocupado os espaços da universidade, seja como acadêmica ou como professora, é um fato que merece destaque e reconhecimento para aquelas que as antecederam, e essas que as ocupam.

Corroborando com o explicitado Menezes (2019, p. 1084) diz que “Apesar de todas as dificuldades, de todos os entraves que permearam suas trajetórias profissionais, elas construíram e consolidaram o IM, como sujeitos do conhecimento. Elas foram as agentes sociais que fizeram a Matemática



acontecer e proporcionaram, para a nova geração, a existência de um Instituto de Matemática [...]”.

A autora retrata um pouco da história de duas professoras do ES na Bahia e a sua luta para conseguir estabelecer um centro de estudos na área de matemática, o Instituto de Matemática, e os percalços vivenciados pelo fato de serem duas mulheres as fundadoras desse.

Segundo uma notícia veiculada por Tokarnia (2019) “Entre 2014 e 2017, o Brasil publicou cerca de 53,3 mil artigos, dos quais 72% são assinados por pesquisadoras mulheres”, o que nos leva a entender que as mulheres são responsáveis, deliberadamente, pela produção científica brasileira, no entanto, o que é produzido pelos homens é mais enfatizado, em uma sociedade patriarcal como a nossa, mesmo com uma produção bem maior a mulher é vista como subalterna ao homem, mesmo no âmbito acadêmico.

Mesmo assim, essas mulheres continuam a produzir cada vez mais conhecimentos nas diferentes áreas, como nos indicam (CRECCI; NACARATO, 2019, p. 1506-1507)

197

Essas mulheres são professoras que ensinam Matemática e, por essa razão, constituem-se educadoras matemáticas mediante a participação e a criação de contextos de pesquisa e de programas de formação de professores inicial e continuada. A pesquisa se tornou um caminho necessário na vida delas, a partir de práticas constituídas em contextos escolares e/ou de formação de professores. Elas são professoras e se tornam pesquisadoras, à medida que questões emergentes da prática as instigam.

E assim, vamos entendendo que a matemática também e sempre foi um campo de estudos para mulheres, mas como dito anteriormente, o espaço público e de estudo/conhecimento era algo restrito ao homem, inclusive o espaço público, dessa forma, foi sendo moldada a ideia de que o espaço do saber matemático é inerentemente masculino, conforme (SOUZA; FONSECA, 2015, p. 274)

A análise que empreendemos neste texto, no qual tramamos discurso, relações de gênero e matemáticas, nos faz pensar nas condutas de mulheres e homens, descritas naquela cena que tem lugar em uma aula, que acontecia em um espaço diferente – um galpão de uma Associação de catadoras e catadores de papel e materiais recicláveis – mas que se



constituía como uma sala de aula. A reflexão sobre o desenrolar dessa cena e de outras que foram vivenciadas por nós como pesquisadoras, e de tantas outras cenas nas quais como educadoras encontramos-nos envolvidas, nos fazem refletir sobre o espaço escolar como um espaço no qual se produzem identidades hegemônicas de gênero, e práticas matemáticas também tornadas hegemônicas em nossa sociedade. É no espaço da escola – e pelo aparato discursivo que nela circula, que ela produz e nela se (re)produz – que a matemática é constantemente fabricada como um reduto masculino, ao mesmo tempo em que se fabricam como naturais: a razão como posse do homem; e a falha, a dificuldade ou a dedicação (em geral inglória) frente a essa matemática como inerente à condição feminina.

Diante do exposto, é possível entender porque os homens ganham destaque em relação às mulheres na produção de conhecimento matemático, no entanto, não é aceitável que essa ideia do homem no centro da produção do saber continue se perpetuando, como tem sido.

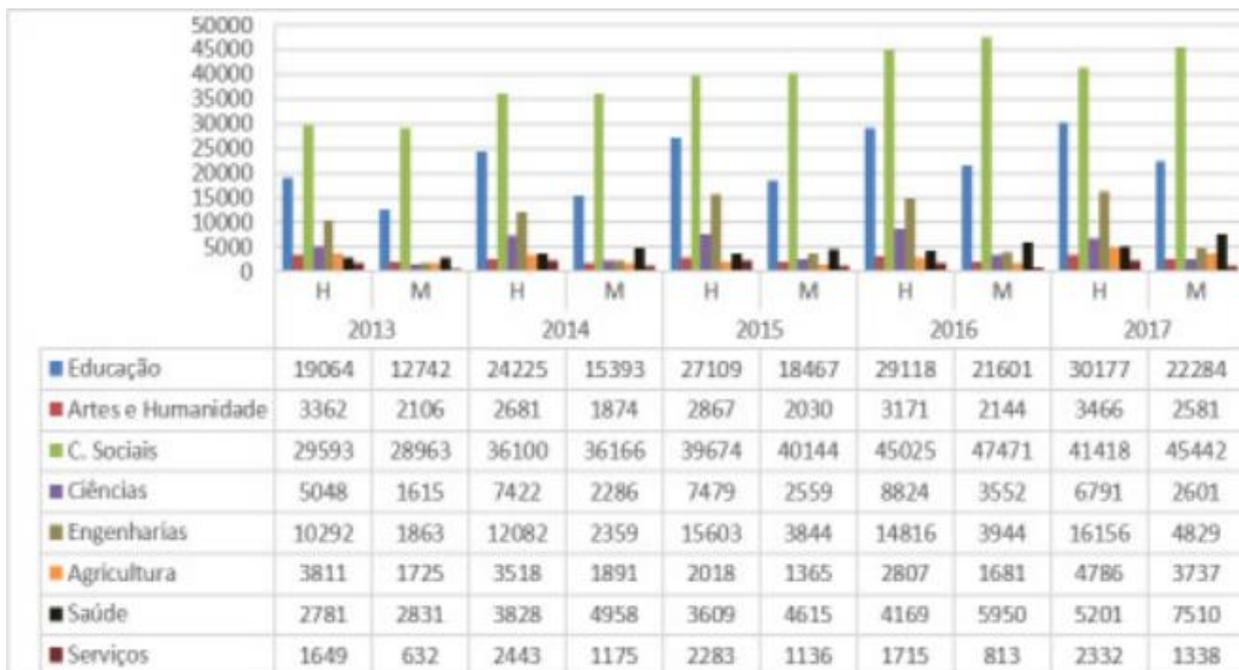
E as autoras ainda nos trazem outra reflexão importante sobre o discurso do homem produtor de conhecimento matemático em detrimento da mulher, (SOUZA; FONSECA, 2009, p. 609):

Ao trazermos esse enunciado para reflexão, queremos pontuar as inquietações que ele suscita ao produzir como uma verdade que “homens são melhores em matemática do que mulheres”. Nesse discurso, tipos universais de mulheres e homens são produzidos. Fabrica-se o homem racional, que sabe se controlar, e, por sua vez, fabrica-se a mulher, que, dada à afetividade, à emoção, necessita do controle do outro, por lhe faltar o “domínio da razão”.

Sendo assim, é preciso mudar o que é dito sobre os saberes e conhecimentos matemáticos, rever as autorias das teorias no decorrer da história e trazer as diversas mulheres que foram apagadas pelos discursos patriarcais que colocam o homem com centro de tudo, inclusive da produção de conhecimento.

Para compreender como este processo da entrada das mulheres no campo das ciências exatas têm acontecido no decorrer dos anos, nós trazemos o gráfico 2 no qual nos observamos o aumento do número de mulheres nos cursos de engenharias nos anos de 2013 a 2017 no ES em Moçambique.

Figura 2: Distribuição de matriculados por áreas científicas e por sexo (2013 – 2017).



Fonte: Ministério da Ciência e Tecnologia, Ensino Superior e Técnico Profissional. (COSSA; KOULESHOVA, 2020, p. 5)

Como dito anteriormente, percebemos um aumento de mulheres matriculadas nos cursos de engenharias – área das exatas – entre os anos de 2013 á 2017, o que demonstra uma mudança ainda que discreta do acesso da mulher á área das exatas, que por muito tempo foi negada as mulheres por discursos machistas, como nos apontam as autoras Souza e Fonseca (2009, p. 610) “O que vemos na mobilização e constituição dessas práticas é uma produção de jeitos de ser mulher e jeitos de ser homem, assumidos por mulheres e homens e que produzem uma matemática do feminino e uma matemática do masculino, fortalecendo-se na e a razão como masculina e a desrazão como feminina”.

199

METODOLOGIA

Neste trabalho nós fizemos uma análise de como as mulheres eram vistas, ou invisibilizadas no campo do saber matemático, para que pudéssemos desenvolver este trabalho, nós fizemos a leitura de alguns livros e artigos, os quais serviram como apoio teórico para embasar as discussões propostas.

Trouxemos também dois gráficos que demonstram o que descrevemos sobre as mulheres no campo do saber matemático, que apesar de serem



invisibilizadas essas têm conquistado seus espaços, e também nos apoiamos em uma notícia que retrata o cenário da produção científica brasileira, a qual é liderada por mulheres, o que nos permitiu fazer um parâmetro da participação feminina na produção de conhecimento matemático para aquém do Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste trabalho abordamos a questão do apagamento das mulheres na produção do conhecimento matemático, e nos foi possível perceber que isso acontece porque, ainda, discursivamente a sociedade patriarcal coloca o homem como centro e detentor de todo o conhecimento.

Porém, trouxemos alguns exemplos de mulheres que fizeram parte ou que foram precursoras de centros de estudos e até mesmo teorias na área das ciências exatas. Sendo assim, foi possível verificar que a participação feminina na construção de conhecimento existiu, sim, e é preciso começar a colocar em destaque essas contribuições.

Diante do exposto, se faz necessária uma formação de professores que pense de forma crítica e com ênfase nos sujeitos envolvidos na produção de conhecimento, principalmente, quando há a sujeita mulher, que em todas as áreas do conhecimento sofre esse apagamento, quando da construção de alguma teoria.

A própria mulher ainda desconhece as possibilidades que a sociedade apresenta para ela, em razão de ter vivido séculos a serviço dos homens, muitas vezes sendo subservientes e aguardando por ordens, muitas ainda não entenderam ou desconhecem que há um mundo de possibilidades, e que este também é possível para as mulheres.

CONCLUSÃO

Este trabalho nos permitiu fazer diversas reflexões acerca da participação feminina na construção do conhecimento matemático, e também perceber o quanto estas mulheres ao longo da história foram sendo apagadas e silenciadas, ou até mesmo descritas de forma conotativa.

Abaixo trazemos a foto de Enedina Alvez Marques, nascida em 1913, que foi a primeira mulher negra a se formar em engenharia no Brasil, pelo Instituto



de Engenharia do Paraná (IEP), Enedina era de família pobre e muito humilde, mas formou-se em 1943, aos 30 anos.

Figura 3: Enedina Alvez Marques, primeira mulher negra e engenheira do Brasil.



Fonte: Enedina Alves/Arquivo. Disponível em:
<https://www.brasildefato.com.br/2017/07/25/8-mulheres-negras-cientistas-brasileiras-que-voce-precisa-conhecer>. Acesso em: 17.nov.2020.

201

Muitos alunos e principalmente mulheres não sabem e não conhecem a história de Enedina, esta que é uma referência da inserção da mulher no mundo acadêmico e profissional, aqui no Brasil. Além do quê, essa movimentação de diferentes estruturas das sociedades, pois ser negra, pobre e formar-se em engenharia, ainda na sociedade contemporânea é uma “ato de rebeldia contra o capitalismo”. Com certeza, uma mulher à frente do seu tempo.

É preciso um ensino que traga em suas concepções as produções científicas, não somente matemáticas, mas em todas as áreas do conhecimento, aquilo que é produzido pelas mulheres, pois há muito tempo essas deixaram de ser restritas à vida privada e hoje têm ocupado os lugares públicos, inclusive da pesquisa, como foi demonstrado.

Por fim, salientamos a necessidade da formação de professores que enfatizem a produção científica feminina, com intuito de dar visibilidade para a sujeita mulher, que durante toda a história foi coadjuvante ou ainda apagada dos registros científicos.



Portanto, colocar o nome das mulheres nas produções científicas é algo que urge. Dizemos isso, pois esse artigo mesmo, foi produzido por um homem e uma mulher, o que nos possibilitou pensar e refletir sobre, como a mulher é esquecida durante a divulgação das pesquisas, o que causa um apagamento de sua participação, deixando com que essa tenha créditos acadêmicos o que por vezes, levou a sociedade a pensar e verbalizar que “a mulher é para a área das ciências humanas e não para as exatas”, quando bem na verdade as mulheres podem estudar e se aprofundar na área que essa bem quiser.

Mulheres na ciência já!

REFERÊNCIAS

CRECCI, Vanessa; NACARATO, Adair Mendes. Histórias de Insubordinações Criativas – narrativas de educadoras matemáticas. **Bolema**, Rio Claro (sp), v. 33, n. 65, p. 1487-1507, dez. 2019.

MENEZES, Márcia Barbosa de. Protagonismo Feminino na Matemática: criação e evolução do Instituto de Matemática da Universidade Federal da Bahia. **Bolema**, Rio Claro (sp), v. 33, n. 65, p. 1067-1086, dez. 2019.

SOUZA, Maria Celeste Reis Fernandes de; FONSECA, Maria da Conceição Ferreira. Discurso e “verdade”: a produção das relações entre mulheres, homens e matemática. **Estudos Feministas**, Florianópolis, p. 595-613, 2009.

SOUZA, Maria Celeste Reis Fernandes de; FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. Relações de Gênero e Matemáticas: entre fios e tramas discursivas. **Educar em Revista**, Curitiba - Pr, n. 55, p. 261-276, 2015.

SOUZA, Luiza Gabriela Razêra de; OLIVEIRA, Moisés Alves de. A Matemática Como Discurso: uma análise da relação mulher matemática na obra O Homem Que Calculava, de Malba Tahan. **Bolema**, Rio Claro (sp), v. 33, n. 64, p. 871-891, ago. 2019.

TOKARNIA, Mariana. **Mulheres assinam 72% dos artigos científicos publicados pelo Brasil**. 2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-03/mulheres-assinam-72-dos-artigos-cientificos-publicados-pelo-brasil>. Acesso em: 23 jun. 2020.

UAMUSSE, Amália Alexandre; COSSA, Eugenia Flora Rosa; KOULESHOVA, Tatiana. A mulher em cursos de ciências, tecnologia, engenharia e matemática no ensino superior moçambicano. **Revista Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 28, n. 1, p. 1-9, 2020.