Tangram
Revista de Educação Matemática

DOI:https://doi.org/10.30612/tangram.v5i2.13111

# A invisibilidade do gênero nas discussões das professoras de Matemática

## *Gender invisibility in the discussions of Mathematics teachers*

## *La invisibilidad del género en las discusiones de profesores de matemáticas*

**Juliana Boanova Souza**
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Email: ju.boanova@bol.com.br
Orcid:https://orcid.org/0000-0002-6789-2715

**Rochele de Quadros Loguercio**
Universidade Federal do Rio grande do Sul
Email:rochelel@gmail.com
Orcid:https://orcid.org/0000-0002-8464-4801

**Resumo:** Este artigo tem como objetivo problematizar como o processo de generificação da Matemática está sendo produzido nos discursos das professoras de Matemática. Para isso, analisamos as falas de um grupo focal, composto por professoras de Matemática, onde relatamos a invisibilidade de questões de gênero nos discursos das docentes. 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 e o erro na Matemática. Na análise dos discursos, legitimamos que

a inserção das mulheres na Matemática pode ser vista como uma migração do privado para o público. Consideramos que há um processo histórico de produção de discursos sobre a inferioridade feminina que 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.

**Palavras-Chave:** Educação Matemática. Mulheres na Matemática. Gênero.

**Abstract:** This article aims to problematize how the process of generification of Mathematics is being produced in the speeches of Mathematics teachers. For this, we analyzed the speeches of a focus group, composed of Mathematics teachers, where we report the invisibility of gender issues in the teachers' speeches. In this post-critical research, we used gender as a category of analysis, and addressed issues that arose from the focus group such as the truth of mathematics and the error in mathematics. In the analysis of the speeches, we legitimize that the insertion of women in Mathematics can be seen as a migration from the private to the public. We consider that there is a historical process of discourse production about female inferiority that prohibited the presence of women in places of knowing power and, thus, the possibility of them showing how inconceivable is the unequal differentiation of intellectual capacities based on sex, or gender .

**Keywords**: Mathematical Education. Women in Mathematics. Gender.

**Resumen:** Este artículo tiene como objetivo problematizar cómo se está produciendo el proceso de generización de las Matemáticas en los discursos de los profesores de Matemáticas. Para ello analizamos los discursos de un grupo focal, integrado por docentes de Matemáticas, donde denunciamos la invisibilización de las cuestiones de género en los discursos de los docentes. En esta investigación poscrítica, usamos el género como una categoría de análisis y abordamos temas que surgieron del grupo focal como la verdad de las matemáticas y el error de las matemáticas. En el análisis de los discursos legitimamos que la inserción de la mujer en las matemáticas puede verse como una migración de lo privado a lo público. Consideramos que existe un proceso histórico de producción de discursos sobre la inferioridad que prohibía la presencia de las mujeres en los lugares de poder saber y, por ende, la posibilidad de que ellas muestren cuán inconcebible es la diferenciación desigual de las capacidades intelectuales en función del sexo o el género.

**Palabras-clave:** Educación Matemática. Mujeres en las Matemáticas. Género.

Recebido em:
06/12/2020

Aceito em:
25/09/2021

# INTRODUÇÃO

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. ( Campos e Coutinho , 2019; Cordeiro, Maia e Silva, 2019 , Abar, Branco e Araujo e Silveira, 2018, Novello e Laurino , 2018)

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

CC BY NC SA

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?

No Brasil, uma das marcas para a emergência do tema nas ciências foram as publicações da pesquisadora Maria Teresa Citeli (2001), 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

CC BY NC SA

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 androcêntica desse conhecimento, houve uma desestabilização do campo científico e pôs de manifesto a importância de um olhar histórico-generificado, um olhar interessado com o objetivo de entender junto as mulheres da Matemática o que as mobiliza no campo, os entraves, os desejos, as vontades.

A 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 desenvolvimento da pesquisa, constatamos 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. Esse artigo 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.

O grupo reunido foi escolhido por terem características em comum: todas as participantes são do sexo feminino, para 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

CC BY NC SA

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 foi constatado 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, a demanda carecia de uma problematização com mulheres da área, para assim capturar suas opniões e legitimar alguns discursos.

## COMO SE PESQUISA EM MATEMÁTICA?

A discussão sobre gênero tem invadido espaços de forma geral, ampla e sistematica; podemos inclusive dizer que o tema passou a ordem do dia, pelo menos discursivamente. Essa temática esta presente nos espaços acadêmicos, por mais distantes que possam parecer, as discussões de gênero interpelam sujeitos na Matemática, química, física, engenharias, etc. Buscando 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

CC BY NC SA

questiono e visibilizo a seguinte problemática: ***que saberes são esses, e que verdade se está produzindo e constituindo esse sujeito docente da Matemática***?[1]

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, consequentemente, o debate sobre o tema iniciou.

*"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.

1 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, exclui, normatiza e define o que tem valor de verdade, e nesses tempos históricos, as mulheres não estavam presentes nos conceitos de verdade.

CC BY NC SA

*"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 menciondos no ensino tradicional.

Falemos um pouco mais desse modo de constituir a identidade da Matemática na escola básica para entender o quão 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).

CC BY NC SA

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 progridem 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 Nacionais[2] (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 Pa-

2 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.

CC BY NC SA

râmetros Curriculares para o Ensino Médio os dados estatísticos confirmam o grande 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 legitimas. 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

CC BY NC SA

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 linguistico 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

CC BY NC SA

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 orgãos dos sentidos e não se reduzem a meras opniões 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

CC BY NC SA

> Aristóteles distingue sete formas ou graus de conhecimento: sensação, percepção, imaginação, memória, raciocínio e intuição. Para ele, ao contrario 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.

**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

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

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

CC BY NC SA

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).

CC BY NC SA

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

CC BY NC SA

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)

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 aliás 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 legitima 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).

CC BY NC SA

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 professorass 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 apresso 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.

CC BY NC SA

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 apliá-la em algo palpável, por exemplo, um aparelho para saúde, uma função que determina tempo de óbito, 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 abordamos 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.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do artigo era expor a análise das falas capturadas em um grupo focal composto de professoras de Matemática, onde o intuito inicial foi de abordar questões de gênero, capturar discursos que visibilizassem o sujeito mulher professora de Matemática. As questões de gênero não surgiram explicitamente, logo foram abordados outras questões que ocorreram como: a pretensa verdade da Matemática e o discurso de que o professor de Matemática nunca erra. 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

CC BY NC SA

a área que mais possibilita conhecer dentre a ciência. Esses dois filósofos clássicos me serviram para perceber o quão antigo e forte é  a busca por um solo verdadeiro e estável para a ciência e o quanto o belo da matemática se constituiu como esse território, território da verdade.

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

Diante deste caminho, acredito que o objetivo principal da pesquisa foi alcançado. 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

Abar, C. A. A. P., Castelo Branco, A. C., & Alves Araújo, J. R. (2018). Estudo de pesquisas sobre educação financeira com a utilização de tecnologias. *TANGRAM - Revista De Educação Matemática*, *1*(4), 87–107. https://doi.org/10.30612/tangram.v1i4.8807

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

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

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

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

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

CHAUI, Marilena.(2000). *Convite a filosofia.* Ed. Ática, São Paulo.

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

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

FOUCAULT. Michel. (2012) *A arqueologia do saber.* Rio de Janeiro: Forense Universitária.

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

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.

LENZI, Giovana da Silva. (2008). *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..

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

LIMA BORBA, V. M.; BRITO LIMA, A. P. A.; RÉGNIER, J. G.(2015) 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 humanies et sociales. Lyon: Association ARSA, p.646-669

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.

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

Platão, *Mênon*. (2001) 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.

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

RAFAEL, R. C. (2015) 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. p. 1-12.

ROBERT, A**.** (1998). *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.

Silveira, D. da S., Novello, T. P., & Laurino, D. P. (2018). Compreensões a respeito do aprender Matemática enatuado na docência pelas tecnologias digitais. *TANGRAM - Revista De Educação Matemática*, *1*(1), 37–53. https://doi.org/10.30612/tangram.v1i1.7368

Campos, C. R., & Coutinho, C. Q. e S. (2019). O juro real no contexto da educação financeira crítica. TANGRAM - Revista De Educação Matemática, 2(2), 67–86. https://doi.org/10.30612/tangram.v2i2.8863

Cordeiro, N. J. N., Maia, M. G. B., & Silva, C. B. P. (2019). O uso de histórias em quadrinhos para o ensino de Educação Financeira no ciclo de alfabetização. TANGRAM - Revista De Educação Matemática, 2(1), 03–20. https://doi.org/10.30612/tangram.v2i1.8668

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