

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

DANIELE APARECIDA DE OLIVEIRA

**PERCEPÇÃO DE BARREIRAS E SUPORTES NA CARREIRA
ACADÊMICA DOS ESTUDANTES DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO
DE GÊNERO**

ITAJUBÁ-MG

2021

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

DANIELE APARECIDA DE OLIVEIRA

**PERCEPÇÃO DE BARREIRAS E SUPORTES NA CARREIRA
ACADÊMICA DOS ESTUDANTES DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO
DE GÊNERO**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal de Itajubá, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências.

Área de Concentração: Educação em Ciências

Orientadora: Profa. Dra. Mariana Feiteiro Cavalari
Silva

ITAJUBÁ-MG

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

DANIELE APARECIDA DE OLIVEIRA

**PERCEPÇÃO DE BARREIRAS E SUPORTES NA CARREIRA
ACADÊMICA DOS ESTUDANTES DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO
DE GÊNERO**

Banca examinadora:

Profa. Dra. Mariana Feiteiro Cavalari Silva(Orientadora)

Profa. Dra. Maria Margaret Lopes

Prof. Dr. João Ricardo Neves da Silva

ITAJUBÁ-MG

2021

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha força de vontade de fazer este trabalho e por sempre me lembrar nos momentos difíceis e de desânimo os motivos que me fizeram e ainda fazem acreditar que cada vez mais devem ser realizadas pesquisas dessa natureza.

Aos meus familiares, dentre os quais destaco minha mãe **Teresinha**, meu padrasto **Geraldo**, minha madrinha **Edna** e afilhada **Edlaine**, por todo apoio financeiro e emocional dado ao longo dessa trajetória.

À minha orientadora **Mariana**, que muitas vezes se tornou “**MÃEriana**”, por sempre ter acreditado e confiado na minha capacidade como aluna e como orientanda, por me apresentar a esse tema pelo qual me encantei e, desde à Graduação, abracei com afinco. Agradeço, principalmente, por todo aprendizado proveniente do nosso convívio e pelos momentos de encorajamento ao longo de toda a minha trajetória pela UNIFEI.

Aos professores **João Ricardo** e **Maria Margaret Lopes**, por aceitarem o convite para participar da banca examinadora e pelas importantes contribuições dadas para a melhoria deste trabalho.

Aos amigos que me acompanham e me aguentam desde à graduação **Brenda, Edilson, Giovanna, Amanda, Marcelo, Brenner, Cintia, Elias, Hellen, Gleice, Ana Caroline** e **Marcos Paulo**.

Às meninas **Maria Eduarda, Tânia** e **Thayná**, do grupo carinhosamente apelidado “Gender Girls Unifei”, que atualmente têm se empenhado em dar continuidade aos estudos envolvendo questões relacionadas à gênero em áreas de STEM e que me fazem sentir orgulho por ter dado os primeiros passos junto à professora Mariana.

Aos amigos e colegas da Pós-Graduação, dentro os quais destaco a **Evelim, Silvia, Larissa, Lara, Magali, Valéria** e **Helen** pelos bons momentos compartilhados.

Aos professores da Pós-Graduação, por possibilitarem ricos momentos de aprendizagem e por serem exemplos a serem seguidos, dentre os quais destaco o Professor **Luciano** e Professora **Rita**, que se esforçavam para trazer o meu tema de pesquisa para as discussões sempre que possível.

Aos estudantes das duas instituições que responderam ao questionário da pesquisa e a todos(as) que ajudaram na divulgação desse instrumento de coleta de dados.

Às seis estudantes que participaram das entrevistas, que por questões éticas infelizmente não posso citar nominalmente, por terem cedido tempo para compartilhar suas trajetórias e experiências que tornaram possível a construção dessa investigação.

À **CAPES** pelo apoio financeiro ao longo dos dois anos de realização da pesquisa.

À **UNIFEI**, pelos sete anos em que estive nessa instituição. Por todos os momentos bons, e também por aqueles difíceis que me fizeram crescer e enxergar o mundo de outras formas.

Por fim, agradeço a todas as pessoas que participaram da minha vida e que de alguma forma ou outra, motivaram ou contribuíram para a realização dessa pesquisa.

A todos e todas, muito obrigada!

*Dedico este trabalho àqueles que me apoiaram nessa jornada e, de forma especial, às minhas
afilhadas **Edlaine e Maria Rafaella**, com a esperança de que um dia este trabalho as
inspire...*

*esta é
uma carta de amor
há muito devida
para cada uma
& toda
mulher
que percorreu
esses campos
antes de mim
&
fez
o caminho
suave o bastante
para que eu
o atravessasse e
chegasse
ao lado
aonde eles não poderiam
nunca ir.
por isso
devo muito
a vocês.*

- Amanda Lovelace

OLIVEIRA, Daniele Aparecida. **Percepção de barreiras e suportes na carreira acadêmica dos estudantes de matemática: um estudo de gênero.** 2021. 141 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá: 2021.

RESUMO

O presente trabalho de abordagem qualitativa tem como objetivo analisar como as barreiras e suportes percebidos por estudantes de Matemática em suas trajetórias se relacionam com o seu gênero e influenciam na continuidade da carreira acadêmica feminina, bem como identificar relações desses fatores com o processo de ensino da Matemática vivenciado por esses estudantes. Para realizar essa investigação foram selecionadas duas Instituições de Ensino Superior (IES) públicas estaduais, que ofertam cursos de Matemática nos níveis de Graduação e de Pós-Graduação (Mestrado e Doutorado). Foram enviados questionários eletrônicos, de acordo com o nível de ensino cursado, aos estudantes dos respectivos cursos destas IES e foram obtidas, voluntariamente, 48 respostas, sendo 19 delas de estudantes identificadas com o gênero feminino e 29 do gênero masculino. Após uma análise inicial das respostas obtidas por meio dos questionários, foram selecionadas e convidadas oito estudantes do gênero feminino para aprofundar algumas discussões levantadas em suas respostas e, dentre essas, obtivemos o retorno de seis estudantes. Para a análise foi adotada a criação de agrupamentos, dados em razão do caráter de semelhança das informações. Esses agrupamentos foram construídos em conformidade com a bibliografia adotada, sendo estes: Interno/Individual, Social, Parental/Familiar, Institucional/Escolar, Social, Ambiental e Financeiro. Após a realização das análises foi possível inferir que situações de incentivo e/ou desencorajamento, seja de pais ou professores, parecem ter influência direta na autoconfiança das estudantes do gênero feminino e que estas têm menos confiança em suas habilidades matemáticas em relação aos estudantes do gênero masculino. Tal condição pode ser reflexo de uma imagem social masculinizada do matemático, reafirmando discursos e crenças com respeito à relação das meninas/mulheres com a Matemática no ambiente familiar e, especialmente, no contexto escolar. Ressalta-se, ainda, que as práticas docentes também podem ser não equânimes, como foi identificado em alguns relatos de estudantes do gênero feminino. Além disto, identificou-se que as dificuldades postas à carreira matemática feminina, desde estágios iniciais da escolaridade até os cargos mais elevados da carreira acadêmica, afetam com um efeito progressivo, de modo que as barreiras relatadas pelas meninas/mulheres se modificam, vão tomando outras formas e aumentando ao longo de suas trajetórias. É possível identificar, ainda, que tradições e pressões sociais podem contribuir também para que as mulheres tenham que buscar de diversas formas a adaptação ao ambiente acadêmico matemático, por serem minoria expressiva, o que pode gerar conflitos com questões relacionadas ao gênero feminino, como a maternidade. Após identificar principais barreiras e suportes que são percebidos pelos estudantes de duas IES com respeito a continuidade da carreira acadêmica matemática, considera-se importante estender esse estudo a outras instituições, de outras regiões. Dessa forma, poderiam ser obtidas informações sobre a carreira matemática brasileira e sobre aspectos do ensino da Matemática no país, o que possibilitaria pensar em estratégias para minimizar as barreiras e maximizar as formas de suporte. Aponta-se, ainda, a necessidade de uma análise mais aprofundada nas relações de tais fatores com o processo de ensino de Matemática, visto que dados obtidos nesta investigação indicam que muitos desses fatores são consequências de vivências dos estudantes, ainda no ambiente escolar.

Palavras-chave: Gênero na Matemática. Gênero na Carreira acadêmica. Mulheres na Matemática.

OLIVEIRA, Daniele Aparecida. **Percepção de barreiras e suportes na carreira acadêmica dos estudantes de matemática: um estudo de gênero**. 2021. 141f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá: 2021.

ABSTRACT

The present work with a qualitative approach aims to analyze how the barriers and supports perceived by Mathematics students in their trajectories are related to their gender and how they influence the continuity of the female academic career, as well as to identify the relationships with the teaching process of Mathematics experienced by these students. To progress this investigation, two state public Higher Education Institutions which offering courses in Mathematics at the Undergraduate and Graduate levels (Master and Doctorate) were selected. In the first stage of data collection, electronic questionnaires were sent, according to the level of education of the students, and 48 responses were voluntarily obtained, 19 of them from students identified with the female gender and 29 with the male gender. After an initial analysis of the answers given to the questionnaires, eight female students were selected and invited to present detailed opinions about the topics that were brought to discussion with the answers obtained on questionnaires. Among these, only six students returned contact. For the analysis, we adopted the creation of categories, due to the similarity of the data. These groups were built in accordance with the adopted bibliography, which are: Internal/Individual, Social, Parental/Family, Institutional/School, Social, Environmental and Financial. The analyses shows that it is possible to infer that situations of encouragement and / or discouragement, whether from parents or teachers, seem to have a direct influence on the self-confidence of female students and that they have less confidence in their mathematical skills in relation to male students. Such condition may be a reflect of a masculine social image of the mathematician, reaffirming discourses and beliefs regarding the relationship of girls / women with mathematics in the family environment and, especially, in the school context. It is noteworthy that teaching practices can also be unequal, as was identified in some reports of female students. In addition, it was identified that the difficulties posed to the female mathematical career, from the initial stages of schooling to the higher positions of the academic career, affect with a progressive effect, so that the barriers reported by the girls / women change, they take over other forms and increase along their trajectories. It is also possible to identify that traditions and social pressures can also contribute so that women have to seek in different ways to adapt to the academic mathematical environment, as they are an expressive minority, which can generate conflicts with issues related to the female gender, such as maternity. After identifying the main barriers and supports that are perceived by students from this two institutions with respect to the continuity of the mathematical academic career, we perceived that it is important to extend this study to other institutions in other regions. In this way, information about the Brazilian mathematical career and aspects of mathematics teaching in the country can be obtained, which would make it possible to think about minimizing barriers and maximizing forms of support. It also points out the need for a more in-depth analysis of the relationships between such factors and the mathematics teaching process, since the data obtained in this investigation shows that many factors are consequences of students' experiences, even in the school environment.

Key words: Gender in Mathematics. Gender in academic career. Women in Mathematics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fatores que influenciam a participação feminina em áreas de STEM.....	29
Figura 2: Adaptação do Ciclo de reprodução da desigualdade de gênero na Educação Matemática	36

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Anos cursados da Graduação em Matemática.....	51
Gráfico 2: Suportes para cursar Matemática	55
Gráfico 3: Barreiras para cursar Matemática.....	57
Gráfico 4: Percepção dos estudantes sobre o seu desempenho na Matemática escolar	59
Gráfico 5: Auto percepção sobre ser ou não capaz de cursar a Graduação em Matemática	60
Gráfico 6: Respostas dos estudantes sobre ser desencorajado (ou não) a cursar Matemática..	61
Gráfico 7: Dados relativos ao incentivo para cursar Matemática.....	63
Gráfico 8: Respostas dadas pelos estudantes da Graduação à pergunta sobre o conhecimento de matemáticos enquanto estavam na Educação Básica	67
Gráfico 9: Respostas dos estudantes sobre se sentirem ou não incomodados com características geralmente atribuídas à figura do matemático	72
Gráfico 10: Respostas dos estudantes da Graduação sobre manter ou não grupos de discussão sobre aspirações de carreira.....	76
Gráfico 11: Influência do status social do curso de Matemática na escolha dos estudantes ...	101

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Taxonomia de barreiras e suportes de Foaud et al. (2010).....	30
Quadro 2: Questões e fatores analisados nos questionários	45
Quadro 3: Sentimentos das estudantes ao fazer a Graduação em Matemática.....	68
Quadro 4: Como características atribuídas ao matemático podem incomodar os estudantes ..	72
Quadro 5: Respostas dos estudantes da Graduação em Matemática sobre a forma como a Matemática lhes foi ensinada na Educação Básica	83

LISTA DE SIGLAS

ABC – Academia Brasileira de Ciências

ANPOCS - Associação Nacional de Pós-Graduação em Ciências Sociais

FFCL - Faculdade de Filosofia Ciências e Letras

IES – Instituição de Ensino Superior

IMPA – Instituto de Matemática Pura e Aplicada

STEM – Science, Technology, Engineering and Mathematics

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

USP – Universidade de São Paulo

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Nível de ensino e instituição das estudantes entrevistadas	44
Tabela 2: Gênero dos docentes da Graduação e Pós-Graduação em Matemática das universidades participantes da Pesquisa	49
Tabela 3: Distribuição, por gênero, dos estudantes do curso de Bacharelado em Matemática das instituições participantes da pesquisa.....	49
Tabela 4: Distribuição, por gênero, dos alunos dos PPG em Matemática das universidades participantes da pesquisa	50
Tabela 5: Distribuição por instituição, gênero e nível de ensino dos respondentes	51
Tabela 6: Comparação do total de barreiras e suportes percebidos pelos estudantes.....	54
Tabela 7:Frequência dos âmbitos considerados suportes para cursar matemática por gênero .	56
Tabela 8: Frequência dos âmbitos considerados barreiras para cursar matemática por gênero	57
Tabela 9: Relação entre sempre acreditar ser capaz de cursar Matemática e ter sido desencorajado de alguma forma	62
Tabela 10: Relação entre sempre acreditar ser capaz de cursar Matemática e ter sido incentivado.....	63
Tabela 11:Respostas a respeito da ajuda do pai, mãe ou de ambos nas tarefas de Matemática, de acordo com o gênero dos estudantes.....	78
Tabela 12:Incentivo parental para cursar Matemática.....	80
Tabela 13:Desencorajamento parental para cursar Matemática	81
Tabela 14:Incentivo e desencorajamento dos professores por gênero dos estudantes	85
Tabela 15:Gênero dos professores de Matemática da educação básica dos estudantes do gênero masculino e feminino.....	88
Tabela 16:Porcentagem de docentes do gênero feminino nas Instituições participantes da pesquisa	89
Tabela 17:Percepção dos estudantes a respeito dos estereótipos como uma barreira no desenvolvimento acadêmico.....	98

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1. A MATEMÁTICA SOB A PERSPECTIVA DE GÊNERO.....	22
1.1 A construção histórica do conceito de gênero	22
1.2 A emergência do conceito de gênero no cenário nacional.....	26
1.3 Gênero e Matemática: considerações em pesquisas acadêmicas.....	28
1.3.1 Fatores individuais	31
1.3.2 Fatores sociais	33
1.3.3 Fatores familiares	36
1.3.4 Fatores institucionais ou escolares	37
1.3.5 Fatores ambientais ou financeiros	39
2. PERCURSO METODOLÓGICO	41
3. BARREIRAS E SUPORTES NA CARREIRA ACADÊMICA DE MATEMÁTICA: UMA QUESTÃO DE GÊNERO?	48
3.1 Análise descritiva das instituições e participantes da investigação	48
3.2 A percepção de barreiras e suportes na carreira acadêmica de Matemática sob a perspectiva de gênero.....	54
3.3 Barreiras e suportes na continuidade da carreira acadêmica	102
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	107
REFERÊNCIAS:	110
APÊNDICE A: Questionário aplicado aos estudantes da Graduação em Matemática Bacharelado.....	118
APÊNDICE B: Questionário aplicado aos estudantes da Pós-Graduação em Matemática	123
APÊNDICE C: Roteiro de entrevista semi-estruturada (Graduação em Matemática).129	
APÊNDICE D: Roteiro de entrevista semi-estruturada (Pós-Graduação em Matemática)	134

INTRODUÇÃO

Historicamente a educação de homens e mulheres no Brasil foi marcada pela desigualdade e exclusão do feminino. Desde a primeira constituição que concedia o direito à educação feminina, elaborada em 1827, existiam marcas da discriminação por sexo, visto que não era permitida a admissão de mulheres nos níveis mais altos como liceus, ginásios e academias, que eram exclusivamente espaços masculinos (SAFFIOTI, 1979).

O acesso das mulheres às universidades teve início somente nos anos finais do século XIX e início do século XX (SCHIEBINGER, 2001). No Brasil, segundo Saffioti (1979), até a década de 1930, a matrícula de mulheres no ensino superior ainda não tinha atingido números significativos. De acordo com Trigo (1994), o marco do acesso feminino ao ensino superior no Brasil se deu em 1934, após a criação da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras (FFCL) da Universidade de São Paulo. Ao final do século XX, as mulheres já ocupavam posições em todos os níveis educacionais, inclusive no ensino superior, e já detinham mais da metade do número de matrículas (AZEVEDO, FERREIRA, 2006).

Apesar da conquista da igualdade de acesso de homens e mulheres ao ensino superior, problemáticas levantadas por pesquisadores nas últimas três décadas podem indicar que ainda existem diferenças relacionadas ao gênero no ambiente acadêmico, visto que apenas o crescimento do número de mulheres no ensino superior não significa que elas ocupam papéis iguais ou igualitários (MOREIRA, VELHO, 2010). Velho e León (1998) argumentam que embora possa ser identificada uma diminuição de diferenças de gênero na academia, de modo geral, esta ocorre somente em determinadas áreas. Neste sentido, Moreira e Velho (2010, p. 281) enfatizam que “[...] dados globais sobre a participação das mulheres em atividades científicas escondem áreas do conhecimento, instituições e atividades em que tal aumento ainda não pode ser notado, ou é muito lento.”

De acordo com um levantamento realizado por Benedito (2019) no Brasil, em 2016, as mulheres constituíam 57% das matrículas em cursos do ensino superior e representavam, em média, 18% a mais de matrículas que os homens nos programas de Mestrado e Doutorado. Contudo, essas matrículas estão concentradas em áreas das Ciências Sociais, Educação e Saúde, enquanto que nas Ciências Exatas as mulheres são sub-representadas (BENEDITO, 2019).

Tais dados corroboram àqueles encontrados no cenário internacional. Cronin e Roger (1999) argumentam que apesar do crescente número de mulheres ingressando no ensino superior, nessa época, poucas se interessavam por carreiras relacionadas às áreas das Ciências Exatas, Engenharias e Tecnologia. Já estudos mais recentes como o de Fouad et al. (2010) apresentam que, na graduação, as mulheres chegam a essas áreas em proporção quase igual aos homens, mas que esse número decai na medida em que se avança na carreira acadêmica.

Segundo dados do relatório “*Cracking the code: Girls’ and women’s education in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)*” publicado pela UNESCO em 2017, em termos globais, 30% das mulheres que cursam o ensino superior escolhem áreas de estudo relacionados à STEM, dentre as quais apenas 5% escolhem especificamente cursos de Ciências da Natureza e Matemática. Quanto à participação na pesquisa científica em áreas de STEM, na maioria dos países e regiões analisados, segundo o relatório “*Gender in the Global Research Landscape*”, publicado pela Elsevier em 2017, elas representam menos de 25% do total de pesquisadores nessas áreas.

De acordo com Tabak (2007) deve-se reconhecer que no Brasil as mulheres têm se tornado mais visíveis nas áreas de Ciências Exatas e da Natureza. Contudo, em níveis de Pós-Graduação e cargos administrativos universitários mais altos, as proporções continuam desvantajosas para as mulheres. Dados do cenário brasileiro, com relação à Matemática, também corroboram essa situação. De acordo com Brech (2017), em média, 48% dos concluintes de cursos de Matemática no ano de 2014 eram mulheres. Ao analisar os números da pós-graduação (*stricto sensu*) dessa mesma área, nota-se que as mulheres são 27% dos egressos do mestrado e 24% do total de egressos do doutorado (BRECH, 2017). Dessa forma, entende-se que houve nos últimos anos um aumento significativo do ingresso feminino nesse campo, mas que ainda poucas delas alcançam níveis de Pós-Graduação.

A participação feminina é ainda inferior se analisarmos a área de ciências matemáticas da mais prestigiada academia científica do Brasil, a Academia Brasileira de Ciências (ABC). Dentre a categoria de membros titulares que nomeia cientistas com destacada atuação científica, as mulheres¹ representam menos de 8%, sendo apenas 5 tituladas no intervalo de tempo de 1991 à 2019, ano em que o título foi concedido a duas mulheres. No quadro de pesquisadores do principal centro brasileiro de pesquisas matemáticas, o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), menos de 5% dos pesquisadores que atuam nesse centro de pesquisa são mulheres.

¹ Dados obtidos em consulta ao sítio eletrônico da ABC, realizada em dezembro de 2020.

Corroborando Cronin e Roger (1999), entende-se que esses dados descrevem que a sub-representação feminina é progressiva (pois tende a piorar na medida em que se aumenta a titulação) e persistente (porque continua ao longo do tempo).

Contudo, nos últimos anos, devido ao crescente destaque internacional sobre questões de gênero em carreiras de STEM, nota-se que a comunidade matemática brasileira tem começado a promover iniciativas que podem indicar que o incentivo para meninas ingressarem em carreiras científicas e tecnológicas e discutir questões relacionadas ao gênero na carreira acadêmica têm despontado como uma preocupação desta comunidade. Como exemplo, é possível citar a criação de um Comitê de Gênero na Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) e projetos como o Meninas Olímpicas do IMPA (MOI)², o Torneio de Matemática para Meninas (TM)² e o financiamento da participação de meninas em competições como o *European Girls' Mathematical Olympiad*³ (EGMO).

Também é cada vez mais frequente a realização de eventos específicos para discussão de questões de gênero na Matemática como o evento satélite *World Meeting for Women in Mathematics* (WM)², realizado no Rio de Janeiro em 2018, o Encontro de Mulheres na Matemática (2019) e o ciclo de debates “Matemática: substantivo feminino⁴”. No entanto, em dissertações e teses brasileiras, ainda são pouco exploradas as relações entre gênero, educação e carreira matemática e, conseqüentemente, poucos dados são conhecidos, sobretudo de natureza qualitativa, sobre o cenário nacional com respeito a essas questões na Matemática, tanto escolar quanto acadêmica. Dessa forma, pesquisadores brasileiros que têm se dedicado a esses estudos frequentemente recorrem à ampla literatura estrangeira sobre o tema.

Investigações realizadas no cenário internacional têm se preocupado em ilustrar possíveis causas da sub-representação feminina nas áreas de STEM. Cronin e Roger (1999) representam esta condição por meio de um diagrama de funil, indicando que o número total de meninas que ingressam nas áreas de Ciências, Engenharia e Tecnologia diminui drasticamente porque elas são filtradas em vários estágios. Já o modelo proposto por Blickenstaff (2005), utiliza da metáfora do “*leaky pipeline*”, que compara o processo de progressão acadêmica com

² Esta iniciativa também conta com o apoio do CNPq. Disponível em: <https://impa.br/noticias/impa-lanca-o-projeto-meninas-olimpicas-com-apoio-do-cnpq/>. Acesso em 01 de jul. de 2020.

³ Matéria disponível em: <https://impa.br/noticias/viana-destaca-aco-es-para-maior-presenca-feminina-nas-exatas/>. Acesso em 01 de jul. de 2020.

⁴ Mais informações disponíveis em: <https://matematicasf.wordpress.com/>. Acesso em 01 de jul. de 2020.

o vazamento em um gasoduto que “vaza” homens e mulheres, mas estas últimas em maiores proporções.

Apesar de ilustrarem muito bem a situação, tanto o “efeito funil” quanto o “*leaky pipeline*” não indicam os fatores que contribuem para que as mulheres não escolham ou abandonem as áreas de STEM. Cannady et al. (2014) argumentam que a metáfora do “*leaky pipeline*” por exemplo, oferece pouca possibilidade para explorar fatores contextuais, principalmente aqueles que podem contribuir para a baixa participação de minorias sub-representadas em áreas de STEM, como as mulheres. Ressalta-se que tais questões precisam ser investigadas para serem reconhecidas, pois, como defendem Cronin e Roger (1999), deve-se conhecer os problemas que as mulheres enfrentam no desenvolvimento de suas carreiras acadêmicas para promover iniciativas de acesso mais efetivas, ou seja, que garantam o ingresso e a permanência na carreira acadêmica.

De forma geral, podem ser identificados em trabalhos acadêmicos, nacionais e internacionais, pelo menos três tipos de argumentos para justificar a realização de trabalhos que busquem investigar possíveis dificuldades na carreira matemática feminina, a saber:

- 1) **tornar barreiras conhecidas** a fim de que propostas mais efetivas possam ser promovidas (CRONIN, ROGER, 1999). Henrion (1997) afirma que reconhecer questões que possam estar escondidas por muito tempo auxilia a revelar como, até mesmo a mais objetiva das disciplinas, pode não estar imune ao viés social. Dessa forma, para essa autora, dar voz para membros não tradicionais da comunidade matemática, ou seja, as mulheres, é uma das estratégias para entender com mais clareza suposições incorporadas nessas tradições;
- 2) **a falta de modelos femininos pode influenciar o interesse e desempenho das meninas com a Matemática escolar** (ASHUMBUOBEN, 2018) e atuar como um fator desmotivador ao escolherem suas carreiras. Nessa perspectiva, Velho e León (1998) ressaltam que nos processos de socialização que ocorrem em um cenário de escassez de modelos femininos a serem seguidos pode estar a origem das diferenças de habilidades entre meninos e meninas. Para essas autoras, o pequeno envolvimento das meninas com áreas como Ciências e Engenharias não é devido a uma escolha consciente delas, mas sim a uma série de fatores que, ainda nos níveis escolares, fecham ou limitam as portas para essas carreiras. Ressalta-se o papel importante desses modelos na Matemática, visto que essa disciplina atua como um “filtro crítico”, que pode manter pessoas fora de

áreas reconhecidas por sua Matemática intensiva como, por exemplo, as carreiras científicas e tecnológicas (BLEYER, PEDERSEN, ELMORE, 1981);

- 3) **diversificação da ciência e da comunidade científica**, visto que a combinação de conhecimentos, habilidades e perspectivas diferentes resultam em trabalhos que poderiam levar muito mais tempo se desenvolvidos individualmente (BRECH, 2017). Ferrari et al. (2018), também reforçam a necessidade da presença feminina em posições de liderança na Ciência afirmando que a diversidade de ideias e estratégias trazidas por grupos diversificados de pessoas contribui com diferentes formas de olhar um problema, visto que cada uma dessas pessoas apresenta informações, experiências e perspectivas diferentes. Brech (2017) enfatiza, ainda, que a inclusão de mais mulheres na carreira científica é importante visto que a desproporção de gênero pode reforçar o estereótipo do matemático homem, fazendo com que problemas enfrentados pelas mulheres na academia passem a ser vistos como exceções ou somente como resultados de escolhas pessoais, o que pode contribuir para que muitas delas abandonem a carreira acadêmica.

Reconhecida a sub-representação feminina na carreira Matemática e a necessidade da inclusão de mais mulheres a essa área, é relevante investigar que fatores podem contribuir para a baixa participação e desenvolvimento feminino nessa área no Brasil, bem como é importante conhecer os fatores que podem se configurar como suporte às mulheres que têm se dedicado à carreira Matemática. Além disso, buscar compreender como esses fatores se relacionam com a trajetória escolar e acadêmica dos estudantes, pode trazer contribuições importantes sobre aspectos do ensino de Matemática no Brasil.

Destaca-se, assim como Moschkovich (2012), o fato da estrutura da carreira acadêmica brasileira apresentar particularidades que a diferem da estrutura de outros países. Isto, por um lado, reforça o interesse pelo estudo específico do caso brasileiro. Entretanto, por outro lado, reforça a necessidade de cautela na adoção de bibliografia estrangeira.

Dessa forma, fez-se necessário a adaptação da taxonomia de barreiras e suportes em Matemática e Ciências, desenvolvida por Fouad et al. (2010), para o contexto desta investigação. Para esses autores, pesquisas realizadas anteriormente, visando investigar a baixa participação feminina em áreas de matemática intensiva, tendiam a focar dificuldades das mulheres em relação a essas áreas ao invés de compreender como fatores que atuam como barreiras ou suportes poderiam encorajar ou desencorajar os estudantes em áreas STEM.

Nesse sentido, Foad et al. (2010), baseados em trabalhos que propõem a integração de variáveis pessoais e individuais com aspectos ambientais, desenvolveram um instrumento para investigar como fatores contextuais (barreiras e suportes) relativos ao estudo à Matemática e Ciências, podem ser percebidos diferentemente por homens e mulheres em diferentes níveis educacionais e como influenciam na continuidade de carreiras nas áreas de STEM.

Diferentemente desses autores, que analisam percepções de estudantes dos níveis básicos e do ensino superior em disciplinas e cursos de STEM, este estudo realizou uma análise de barreiras e suportes em relação ao gênero dos estudantes e continuidade da carreira matemática e, dessa forma, foram investigadas as percepções de estudantes da Graduação, Mestrado e Doutorado em Matemática. Esse recorte foi adotado devido aos dados apresentados por Brech (2017) indicarem uma queda brusca ao longo dos níveis da carreira acadêmica, principalmente da Graduação para o Mestrado. Assim, corrobora-se a afirmação de Henrion (1997) de que a natureza da discussão deixou de ser sobre o acesso à Matemática e passou a ser como atingir equidade.

Diante da problemática apresentada, o presente estudo preocupa-se em responder aos seguintes questionamentos: Que fatores são percebidos pelos estudantes da graduação e pós-graduação em Matemática como influenciadores para a continuidade da carreira acadêmica? Como esses fatores estão relacionados ao gênero dos estudantes? Quais as suas relações com o processo de ensino de Matemática vivenciado por esses estudantes nas suas trajetórias escolar e acadêmica?

Neste sentido, o objetivo do trabalho é analisar como as barreiras e suportes percebidos por estudantes de Matemática em suas trajetórias se relacionam com o seu gênero e influenciam na continuidade da carreira acadêmica feminina, bem como identificar relações desses fatores com o processo de ensino da Matemática vivenciado por esses estudantes.

Assim como Foad et al. (2010) entende-se que se faz importante a combinação do fator gênero com a continuidade⁵ da carreira, pois homens e mulheres podem ter experiências distintas e dar significados diferentes a determinadas barreiras e suportes, que também podem estar relacionados a cada nível educacional.

⁵ No contexto desta investigação, a continuidade da carreira matemática é representada pela Graduação, Mestrado e Doutorado em Matemática

O desenvolvimento desta pesquisa é apresentado em três capítulos. No capítulo inicial o termo gênero é apresentado e situado quanto às suas origens e usos em trabalhos acadêmicos. Também são apresentadas referências a trabalhos que abordam o gênero com relação ao campo da Matemática e as problemáticas neles levantadas.

O segundo capítulo é constituído pelo percurso metodológico para a realização dessa investigação, sendo apresentados os instrumentos utilizados no processo de coleta de dados e a seleção dos participantes.

Já no capítulo seguinte são apresentados os dados coletados nesta investigação e as análises realizadas, com base no referencial teórico adotado.

Por fim, o quarto capítulo corresponde à exposição das considerações finais acerca do trabalho realizado, bem como destaca as suas principais contribuições ao campo dos estudos de gênero e Matemática e novos aspectos a serem explorados em investigações futuras.

1. A MATEMÁTICA SOB A PERSPECTIVA DE GÊNERO

Neste capítulo tem-se o objetivo de apresentar um breve panorama e algumas das principais perspectivas acerca da temática de gênero na Matemática. Para isso, optou-se por apresentar o(s) conceito(s) de gênero, abordando suas raízes e diferentes perspectivas, bem como a aceitação deste conceito no Brasil. Posteriormente, apresenta-se a articulação da categoria gênero com o campo da Matemática em pesquisas acadêmicas desenvolvidas no cenário internacional e nacional.

Essa apresentação se torna necessária visto que, desde o seu surgimento, o termo gênero foi, e ainda tem sido, entendido e utilizado em diversas perspectivas. Dessa forma, ao iniciar um trabalho que propõe a abordagem de gênero, faz-se necessário explicitar os entendimentos adotados sobre o conceito. Louro (1997, p. 15) ressalta a importância de uma compreensão histórica acerca do conceito de gênero, pois

Admitindo que as palavras têm história, ou melhor, que elas fazem história, o conceito de gênero [...] está ligado diretamente à história do movimento feminista contemporâneo. Constituinte desse movimento, ele está implicado linguística e politicamente em suas lutas e, para melhor compreender o momento e o significado de sua incorporação, é preciso que se recupere um pouco de todo o processo.

Nesse sentido, as seções seguintes têm o intuito de contextualizar acerca do surgimento do conceito de gênero e seus desdobramentos no cenário acadêmico nacional destacando, principalmente, aspectos relacionados à Educação Matemática e à carreira acadêmica.

1.1 A construção histórica do conceito de gênero

Os estudos de gênero têm em suas raízes históricas a busca pela visibilidade feminina e igualdade de direitos em esferas da sociedade nas quais estas eram invisíveis ou inferiorizadas. Souza e Fonseca (2010) argumentam que apesar das diferentes óticas pelas quais se constroem o conceito de gênero, existe certo consenso de que a sua constituição acompanha os movimentos feministas. Esses movimentos e estudos feministas, que geraram intensos debates entre militantes e estudiosas foram grandes contribuintes para os estudos da mulher (LOURO, 1997).

Para Scavone (2008, p. 175), tais estudos emergiram “[...] paralelamente à eclosão da fase contemporânea do feminismo, especialmente na Europa pós-68 e nos Estados Unidos.” Moschkovich (2018), também atribui às mudanças ocorridas nas condições de produção do

conhecimento social, na segunda metade do século XX, o desenvolvimento dos Estudos da Mulher, ressaltando que esses contribuíram para o avanço nas formas de entender o gênero, incluindo a própria formulação do seu conceito.

Segundo Moschkovich (2018), o embate entre militantes e acadêmicas feministas é uma característica importante envolvendo os estudos feministas nos Estados Unidos e Europa, visto que tais grupos tinham estratégias políticas diferentes. Enquanto as militantes focavam em movimentos fora das universidades com debates no âmbito da esfera pública, as acadêmicas queriam modificar as estruturas internas das universidades, elevando a produção do conhecimento, sob uma perspectiva feminista, ao *status* de Ciência.

É possível identificar, ao menos quatro fatores que contribuíram para os Estudos da Mulher nas décadas de 1960 e 1970, tanto na França quanto em outros países. De acordo com Moschkovich (2018, p. 47-48, tradução nossa⁶)

[...] primeiramente, [...], o feminismo foi intensamente trazido para debate público e político, especialmente nos Estados Unidos e na Europa; além disso, havia mudanças no sistema educacional de muitos países ao mesmo tempo, e parte de tais mudanças permitiu às mulheres o acesso massivo à universidade na Europa, Estados Unidos e América Latina. Ao mesmo tempo, as questões sobre condições sociais impostas às mulheres como um grupo ou categoria começaram a ser vistas como um objeto de estudo e debate em si. Finalmente, com o feminismo entrando nas universidades, era entendido por muitos que tal assunto poderia ser melhor analisado e investigado pelas próprias mulheres, como marco político na produção de conhecimento científico.

Louro (1997) ressalta que não se pode negar que, além de contribuir para as primeiras ideias acerca do conceito de gênero, os Estudos das Mulheres tiveram o mérito de deslocar o feminino das notas de rodapé para o tema central das investigações. Contudo, Scott (1990) argumenta que a perspectiva inicialmente voltada unicamente às mulheres e a forte associação desses estudos com a política pretensamente escandalosa do feminismo levou algumas estudiosas a buscarem por outras formulações.

Aquelas que se preocupavam com o fato desses estudos centrarem de forma estreita e isolada sobre as mulheres, como uma possível forma de legitimar seus estudos, passaram então a utilizar o termo gênero que, segundo Scott (1990, p. 6)

⁶ Oferecemos o trecho original: [...] first of all, [...], feminism was intensely brought to public and political debate, especially in the USA and in Europe; besides that, there were changes in the educational system of many countries at the same time, and part of such changes have allowed women to massively access universities in Europe, USA and Latin America. At the same time, the issues about social conditions imposed to women as a group or category started to be seen as a subject of study and debate in itself. Finally, with feminism entering universities, it was understood by many that such subject would be better analyzed and investigated by women themselves, as a political milestone in scientific knowledge production.

“[...] visa indicar a erudição e a seriedade de um trabalho porque “gênero” tem uma conotação mais objetiva e neutra do que “mulheres”. O gênero parece integrar-se na terminologia científica das ciências sociais e, por consequência, dissociar-se da política – (pretensamente escandalosa) – do feminismo. Neste uso, o termo gênero não implica necessariamente na tomada de posição sobre a desigualdade ou o poder, nem mesmo designa a parte lesada (e até agora invisível). Enquanto o termo “história das mulheres” revela a sua posição política ao afirmar (contrariamente às práticas habituais), que as mulheres são sujeitos históricos legítimos, o “gênero” inclui as mulheres sem as nomear, e parece assim não se constituir em uma ameaça crítica.

Nessa perspectiva, defende-se que “[...] homens e mulheres são definidos em termos recíprocos e nenhuma compreensão de qualquer um poderia existir através de estudo inteiramente separados” (SCOTT, 1990, p. 3). Assim, entende-se que informações sobre os homens, são também informações sobre as mulheres e vice-versa.

O conceito de gênero, segundo Matos (2008) surgiu em meados da década de 1970 e foi disseminado a partir da década de 1980. Para Nicholson (2000), a adoção da categoria gênero por feministas na segunda onda⁷ do feminismo se deu após estas perceberem que o conceito de “sexo” trazia consigo a imutabilidade das diferenças entre homens e mulheres e, conseqüentemente, oferecia mais resistência a mudanças. Na mesma perspectiva, Louro (1997) defende que não deveriam ser buscadas justificativas para as desigualdades apenas em diferenças biológicas, mas que também fossem consideradas questões de cunho histórico, sociais, condições de acesso a recursos da sociedade e, ainda, em formas de representação.

Dessa forma, o conceito de gênero surge então

[...] com o intuito de distinguir e separar o sexo – categoria analítica marcada pela biologia e por uma abordagem essencializante da natureza ancorada no biológico – do gênero, dimensão esta que enfatiza traços de construção histórica, social e sobretudo política que implicaria análise relacional. (MATOS, 2008, p. 336).

Schiebinger (1999, p. 45) atribui a introdução do termo “gênero” às “[...] tentativas de refrear o então avassalador determinismo biológico, no sentido de distinguir formas culturalmente específicas de masculinidade e feminilidade de “sexo” biológico, construído como cromossomos, fisiologia e anatomia”. Para Moraes (1998, p. 101), a categoria gênero deve atuar como um mecanismo que atribui a ação da sociedade sobre o biológico, enfatizando

⁷ Historiadores costumam se referir aos movimentos feministas como distinguíveis por duas fases ou ondas. Matos (2008) aponta que a primeira delas foi marcada pela luta para a afirmação da condição democrática da igualdade política entre os sexos, sendo o movimento sufragista um marco dessa fase do feminismo. Para Louro (1997), essa fase caracteriza-se também por ser representativa do interesse das mulheres brancas de classe média. Já na segunda onda, considera-se que o conceito de gênero tenha sido um anunciador dessa segunda fase do feminismo, que passa a se importar com o diferencialismo e a valorizar as “diferenças dentro da diferença” (MATOS, 2008).

[...] a “coerção” do social (as normas e valores) e a plasticidade⁸ do biológico.”. Nesse sentido, gênero é utilizado como forma de se referir às construções sociais sobre os sexos e enfatiza um sistema de relações que pode incluir o sexo, mas que não é determinado por ele (SCOTT, 1990).

Com a disseminação do conceito de gênero em diversas áreas do conhecimento, despontam múltiplos entendimentos e perspectivas a seu respeito. Moschkovich (2018) ao realizar uma análise de trabalhos publicados em inglês, espanhol, português e francês, categoriza três formas de uso do conceito de gênero, a saber, gênero como um termo; o uso substitutivo-conceitual de gênero e o original uso conceitual de gênero.

Na primeira dessas perspectivas, frequentemente mais usada, gênero se torna simplesmente substituto de termos como “mulher” e “sexo”. Também é recorrente em trabalhos estatísticos que separam a população de acordo com gênero masculino/feminino, sem que seu uso implique na articulação do conceito de gênero para explicar seus resultados ou, até mesmo, na discussão de como a pesquisa foi construída.

Na segunda perspectiva, o conceito de gênero se opõe a uma divisão fixa entre uma verdade biológica e um construto social. Para essa autora, pesquisas que adotam essa perspectiva, frequentemente, dialogam com estudos da área de antropologia e filosofia, nos quais as relações entre natureza e cultura têm papel central no questionamento de supostas características humanas universais.

Por fim, esta investigação se alinha ao terceiro uso levantado por Moschkovich (2018), no qual gênero é entendido como um novo nome para conceitos formulados anteriormente. Para a autora

Essa abordagem reafirma que, embora o gênero seja uma construção social operada como um sistema em que categorias existem e funcionam apenas em relação a si – relações que sempre são relações de poder – teria sua base nas diferenças entre os corpos biológicos, [...], particularmente no que diz respeito às suas funções reprodutivas. (MOSCHKOVICH, 2018, p. 66, tradução nossa⁹)

⁸ Moraes (1998, p. 101) ressalta que “[...] afirmar a plasticidade do corpo biológico não significa negá-lo, superdimensionando a força do cultural e do simbólico. Mais ainda, as fórmulas genéricas (como gênero) obrigam a uma reflexão sobre a relação específica entre corpo e psique e, conseqüentemente, uma teoria da constituição da identidade humana. Além disso, não se deve esquecer que o gênero concerne tanto aos homens como às mulheres, não obstante o grosso das análises que utilizam tal categoria estarem referindo-se às mulheres.”

⁹ Oferecemos o trecho original: “This approach reaffirms that although Gender is a social construct operated as a system in which categories exist and work only in reaction to each other – relations which are always power relations -, it would have its foundation on the differences between biological bodies, [...], particularly in what concerns their reproductive functions.”

Tal abordagem pode ser associada com o conceito de patriarcado e sustenta a afirmação de que deve haver uma desvantagem histórica para as mulheres em diferentes sociedades e tempos devido às diferenças sexuais e a opressão socialmente construída (MOSCHKOVICH, 2018).

Após a apresentação de considerações acerca do surgimento do conceito de gênero e perspectivas em que esse conceito tem sido abordado, na seção seguinte é realizado um breve histórico do desenvolvimento dos estudos de gênero no Brasil.

1.2 A emergência do conceito de gênero no cenário nacional

No Brasil, diferentemente de países norte-americanos e europeus, os movimentos feministas não tiveram inspiração radical, mas sim uma orientação de natureza mais moderada em relação ao confronto entre os sexos. A presença de grupos expressivos de acadêmicas que concentraram seus esforços em pesquisas sociais é um ponto importante que distingue o cenário brasileiro de outros países, visto que, algumas versões da história, indicam que o feminismo aparece inicialmente entre elas, cujos esforços voltaram-se para o reconhecimento e integração das suas preocupações intelectuais à comunidade científica e, somente depois, atingiu outros contingentes sociais (HEILBORN; SORJ, 1999).

Com a emergência do movimento feminista no Brasil na década de 1970 e o aumento do acesso feminino às universidades, os Estudos das Mulheres começaram a ganhar espaço entre pesquisadores (MOSCHKOVICH, 2018). Assim como em outros contextos, nota-se que tais estudos precederam o trabalho com o conceito de gênero. As reuniões da Associação Nacional de Pós-Graduação em Ciências Sociais (ANPOCS) são consideradas por Moschkovich (2018), como o espaço em que, pela primeira vez, no ano de 1989, esse conceito foi discutido de forma sistemática no Brasil. Contudo, essa mesma autora destaca que em 1988 já existiam trabalhos que usavam ideias sobre gênero, principalmente se baseando nas fundamentações do artigo¹⁰ de Joan Scott, antes mesmo dele ser traduzido para a língua portuguesa.

Após a disseminação desse conceito no contexto acadêmico brasileiro com a fundação de grupos de professores, principalmente na Universidade de São Paulo (USP) e na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), foram criados periódicos como a Revista

¹⁰ SCOTT, Joan W. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 71-99, jul./dez. 1995.

Estudos Feministas e os Cadernos Pagu, em 1992 e 1993, respectivamente. Outra estratégia adotada pelos pesquisadores e pesquisadoras no processo de estabelecimento da área dos estudos de gênero nas Ciências Sociais foi a realização de reuniões específicas como, por exemplo, o evento “Fazendo Gênero” (MOSCHKOVICH, 2018), conhecido pela diversidade de linhas temáticas e campos abrangidos.

Ao longo dos anos, várias áreas do conhecimento passaram a reconhecer a emergência do gênero e se preocupar com a incorporação do conceito em seus estudos. Para Louro (1995), ao considerar de forma mais ampla o conceito de gênero, além da compreensão da construção de sujeitos que se fazem homens e mulheres num processo dinâmico e construído através de práticas masculinizantes e feminilizantes, somos levados a pensar que gênero é também uma categoria imersa em instituições sociais, como a escola. De acordo com Rosemberg (2001), no campo educacional brasileiro tais estudos começaram a ser desenvolvidos na década de 1990.

Como contribuições para a área, Souza e Fonseca (2010, p. 24) apontam que

A adoção do conceito de gênero como categoria de análise no campo da Educação passa, então, a problematizar desde a feminilização do magistério às complexas e sutis engenharias escolares que legitimam determinados modos de viver a sexualidade, estabelecem hierarquias entre os sexos, naturalizam as práticas e os processos pedagógicos como masculinos e femininos e instituem desigualdades de gênero.

Uma forma de manifestação da desigualdade de gênero na educação é notada principalmente nas disciplinas de Matemática e naquelas reconhecidas por sua matemática intensiva, que são consideradas filtros críticos para o ingresso em carreiras das áreas de STEM, que, muitas vezes, ainda são vistas como domínio masculino. Dessa forma, pesquisadores têm dado atenção às relações entre gênero, aspectos da Educação Matemática e da carreira acadêmica em Matemática.

No Brasil, ambas as perspectivas ainda são pouco exploradas em pesquisas acadêmicas, sobretudo no que diz respeito à temática de gênero na Educação Matemática brasileira, que segundo Souza e Fonseca (2010), até o ano de 2010¹¹, ainda era um campo de silenciamentos, tanto na produção acadêmica, quanto nas práticas pedagógicas. Já os estudos sobre a carreira acadêmica matemática são mais comuns no cenário nacional, mas ainda não constituem um campo consolidado de pesquisa.

¹¹ Conforme apontado no trabalho de Souza e Fonseca (2010).

Dessa forma, na seção seguinte, são aprofundadas as questões relativas a gênero e Matemática em pesquisas internacionais e nas, ainda escassas, pesquisas nacionais. Ressalta-se que as duas perspectivas acima mencionadas são importantes no contexto desta investigação, visto que são analisadas as trajetórias escolar e acadêmica dos estudantes de Matemática.

1.3 Gênero e Matemática: considerações em pesquisas acadêmicas

Por muito tempo, no cenário brasileiro, foi defendida e colocada em prática uma instrução matemática diferenciada a meninos e meninas. Além da questão cultural de um papel feminino voltado ao cuidado e à esfera privada, argumentos relacionados às diferenças biológicas também foram utilizados como forma de justificar a suposta predisposição masculina à Matemática.

Dessa forma, com base em pesquisas realizadas no contexto nacional e internacional, algumas perspectivas podem ser apontadas para explicar a sub-representação feminina, dentre as quais destacamos o relatório da UNESCO¹² e Fouad et al. (2010). Com base nessas pesquisas, nesta investigação, são apresentados cinco grupos principais, baseados nos fatores que influenciam a participação, o avanço e desempenho de meninas e mulheres na educação em áreas de STEM.

No relatório da UNESCO, os fatores que influenciam na participação feminina em áreas STEM são classificados em quatro grupos, sendo estes, o estudante, sua família e pares, a escola e a sociedade. Informações a respeito de cada um desses grupos foram compiladas e são apresentados na figura 1, a seguir.

¹² Relatório *Cracking the code: Girls' and women's education in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)*. 2017. França: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Figura 1: Fatores que influenciam a participação feminina em áreas de STEM



Fonte: Relatório “Decifrar o código: Educação de meninas e mulheres em Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (2017, p. 40)

Já a taxonomia de barreiras e suportes de Fouad et al. (2010), apresentada no artigo “*Barriers and supports for continuing in Mathematics and Science: gender and educational level differences*”, foi desenvolvida com base em três etapas, a saber: uma revisão da literatura sobre fatores que poderiam influenciar o interesse das meninas em áreas STEM; entrevistas semi-estruturadas realizadas com homens e mulheres de cursos de Ciências e Matemática de cada nível educacional¹³ e encontros de um grupo focal composto por professores, familiares e estudantes. Dessa forma, Fouad et al. (2010) afirmam que com a realização dessas etapas foi possível receber críticas sobre itens já incorporados na taxonomia, além de possibilitar a inclusão de detalhes adicionais.

Cabe ressaltar que o trabalho de Fouad et al (2010), foi desenvolvido tendo em vista barreiras e suportes relacionados à continuidade de estudos e/ou carreiras em Matemática e Ciências, ou seja, voltado aos estudantes do Ensino Fundamental, Médio e Universitário. No quadro 1, a seguir, apresentamos essa taxonomia de barreiras e suportes.

¹³ Segundo Fouad et al (2010), foram realizadas 113 entrevistas com estudantes das seguintes séries: Eight grade, Tenth grade e College.

Quadro 1: Taxonomia de barreiras e suportes de Foad et al. (2010)

CATEGORIA	BARREIRAS	SUPORTES
Parental/Familiar	<ul style="list-style-type: none"> - Pouca ajuda dos pais em Matemática/Ciências - Pouco encorajamento recebido em Matemática/Ciências - Falta de modelos - Não envolvimento ou desacordo nos planos de carreira - Baixas aspirações ou expectativas de realização educacional -Membros da família não têm conhecimento de Matemática/Ciências 	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuda da família - Base de conhecimento em Matemática/Ciência na família - Encorajamento para fazer bem - Valores atribuídos à Matemática e Ciências - Modelos fortes - Envolvimento da família na tomada de decisões de carreira - Envolvimento na educação dos filhos - Suporte para a escolha de carreira
Institucional/escolar	<ul style="list-style-type: none"> - Método de ensino ineficaz - Pouco ou nenhum incentivo de professores ou ambiente escolar - Professores não dispostos a fornecer ajuda extra - Falta de oportunidades educacionais, não se sentir desafiado em sala de aula - Preparação acadêmica inadequada -Demonstrações negativas de aborrecimento, frustração do professor - Ambiente de aprendizado ruim - Falta de aconselhamento ou orientação 	<ul style="list-style-type: none"> - Incentivo dos professores - Professores inspiradores - Interesse e engajamento nos objetivos de carreira das crianças - Método de ensino eficaz - Ajuda rápida quando necessário - Cursos desafiadores disponíveis
Financeiro/Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Interrupções na educação - Estereótipos de papéis de gênero -Falta de oportunidades e recursos para o enriquecimento de Matemática/Ciências -Falta de exposição a modelos do mesmo gênero em Matemática/Ciências - Ambiente nulo 	<ul style="list-style-type: none"> - Modelos fortes - Exposição a modelos do mesmo gênero ou etnia em Matemática/Ciências - Exposição ao enriquecimento Matemático/Científico (tutor, campo de matemática/ciência, computador, ...)
Social	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de apoio dos pares - Percepção de rejeição dos pares /desejo de se encaixar - Pouca ou nenhuma integração social - Ausência de comunicação sobre planos de carreira - Status minoritário 	<ul style="list-style-type: none"> - Considerado competente pelo grupo - Integrado ao grupo social - Grupos de pares envolvidos em Matemática/Ciências - Sentimento de apego e um relacionamento próximo - Discussão de aspiração de carreira com o grupo social

Interno/Individual	<ul style="list-style-type: none"> - Baixa auto-eficácia¹⁴ - Falta de interesse - Auto questionador/ dúvida pessoal - Percepção da carga de trabalho/dificuldade - Iniciativa de participar de comportamento de busca de ajuda - Falta de compreensão de aplicações ao mundo real - Percepção de futuros conflitos de papéis 	<ul style="list-style-type: none"> - Alta auto-eficácia - Experiências de conhecimento profundo obtidas - Identifica o objetivo da carreira - Habilidade de identificar a aplicabilidade da Matemática/Ciências em carreiras - Resiliência / vontade de trabalhar duro
--------------------	--	---

Fonte: Fouad et al. (2010, p. 365, tradução nossa)

Baseados nos fatores indicados nestas duas referências, elaboramos cinco grupos principais de fatores, que interagem entre si, e que podem influenciar a participação, o avanço e desempenho de meninas e mulheres na Matemática. Serão apresentados, a seguir, cada um destes fatores com base em pesquisas acadêmicas que articulam questões de gênero nas áreas de STEM, com ênfase, principalmente, na área de Matemática.

1.3.1 Fatores individuais

Na perspectiva dos fatores individuais podem ser apontados fatores de âmbito biológico e psicológico, o que inclui interesses e percepções de dificuldades (FOUAD et al., 2010) com relação à Matemática. Ceci e Williams (2010) apresentam em sua pesquisa uma revisão de trabalhos publicados em revistas científicas sobre possíveis justificativas biológicas para as diferenças de sexo em campos de Matemática intensiva. Dentre os argumentos utilizados estão a organização do cérebro e o seu tamanho e fatores hormonais.

Alguns teóricos têm sugerido que o menor tamanho do cérebro das mulheres¹⁵ teria consequência direta na adaptação destas à Matemática. De acordo com Ceci e Williams (2010), estudos usando técnicas de neuroimagem parecem ter encontrado correlação entre o tamanho do cérebro e a inteligência geral. Contudo, para esses autores, apesar dessa diferença de tamanho poder ter consequências cognitivas, ela não explica por que tal diferença poderia

¹⁴ Esse termo foi desenvolvido por Bandura (1986) para se referir aos mecanismos pelos quais a pessoa exerce influência sobre suas ações. As crenças de auto-eficácia, segundo Nunes (2008, p. 30), são definidas por Bandura como a confiança na capacidade pessoal para organizar e executar ações, além de também influenciar “[...] as escolhas dos cursos de ação que são realizados, o quanto de esforço empenharão em seus objetivos, por quanto tempo irão perseverar em face de obstáculos e fracassos, sua resiliência à adversidade, os padrões de pensamento de auto-impedimento ou de auto-suporte, o quanto de estresse e depressão vivenciam com demandas do ambiente e, por fim, o nível de realização que alcançam.”

¹⁵ De acordo com pesquisas apresentadas no trabalho de Ceci e Williams (2010), o cérebro dos homens superava o das mulheres em cerca de 142g, levando em consideração as diferenças de tamanho corporal.

resultar em déficits de habilidades matemáticas ou espaciais nas mulheres ao invés de outras habilidades cognitivas (CECI; WILLIAMS, 2010).

Dessa forma, entende-se que estudos sobre as bases neurais da aprendizagem, até o momento, “[...] não concluíram que meninos e meninas dominam o cálculo ou outras habilidades acadêmicas de forma diferente, e que nenhuma diferença na composição do cérebro é capaz de explicar as diferenças de gênero nos resultados em matemática.” (UNESCO, 2017, p. 41). Um dos argumentos utilizados contra a atribuição da superioridade de desempenho masculino na Matemática às diferenças inatas e biológicas de meninos e meninas, consiste no fato de que era de se esperar que essa situação naturalmente se mantivesse entre os países, independentemente das suas culturas (KANE; MERTZ, 2012). Conforme apresentado por Hanna (2003), estudos conduzidos pela *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA) nos anos de 1964, 1980-1982 e 1994-1997, indicam que diferenças de gênero variam amplamente de país para país, de forma que em alguns deles essas diferenças favorecem aos meninos, em outros não são encontradas diferenças de gênero e em poucos países essas diferenças favorecem as meninas.

Quanto à questão hormonal, Ceci e Williams (2010) argumentam que em sua revisão de literatura foi possível concluir que as pesquisas realizadas nessa perspectiva apresentam inconsistências internas e que apesar de vários fatos intrigantes encontrados em estudos individuais, a área como um todo é repleta de contradições. Esse é um dos motivos pelos quais, nesta investigação, essa questão não é aprofundada. Além disso, entende-se, assim como esses autores, que mesmo que os hormônios desempenhem um papel importante no desenvolvimento matemático feminino, eles provavelmente têm um papel secundário em face a outros fatores de âmbito individual e social que permeiam esse processo.

No que diz respeito aos fatores individuais de âmbito psicológico, é dado enfoque em situações que afetam o envolvimento, interesse, aprendizagem, a motivação e a auto-eficácia de meninos e meninas com relação aos estudos e as decisões de carreiras em áreas de Matemática intensiva. De acordo com informações do PISA de 2015, “[...] o envolvimento em ciências é determinado por dois fatores: a forma como meninas e meninos percebem a si mesmos, ou seja, no que eles são bons e no que é bom para eles; e suas atitudes em relação às ciências [...]. (UNESCO, 2017, p. 43).

A crença em estereótipos, internalizados entre as crianças desde muito cedo, criam percepções sobre carreiras ditas “femininas” e “masculinas”, estas últimas frequentemente

englobando atividades que envolvem habilidades matemáticas. Conforme apontado pelo relatório da Unesco (2017), as mulheres apresentam maior tendência de serem sub-representadas em áreas que o sucesso é atribuído ao talento inato e também em campos em que existe o estereótipo de que elas não possuem essas habilidades.

Ainda segundo dados desse relatório, a atribuição de status masculino a uma área de estudo ou trabalho pode enfraquecer a confiança das meninas, bem como seu interesse e desempenho em disciplinas das áreas de STEM, por exemplo. Conforme dados obtidos por Machado (2014), os meninos tendem a confiar mais em seu desempenho do que as meninas, o que pode ser observado quando estes acreditam que acertaram um bom número de questões a respeito dos acertos obtidos em um teste. Tal condição pode representar que as crenças de auto-eficácia do gênero masculino, com relação à Matemática, sejam mais elevadas que as crenças das estudantes do gênero feminino.

1.3.2 Fatores sociais

A partir da década de 1970, segundo Hanna (2003), sociólogos, psicólogos e pesquisadores da educação passaram a trabalhar sobre a perspectiva de que fatores biológicos inatos não são responsáveis por diferenças observadas com relação ao gênero. Em contraposição à perspectiva biológica, pesquisas educacionais mais recentes afirmam não haver barreiras físicas ou intelectuais na participação de mulheres em áreas de matemática intensiva (HANNA, 2003).

Dessa forma, essa perspectiva tende a considerar que meninos e meninas podem nascer com habilidades intelectuais similares, mas que acabam por apresentar diferenças em razão de uma série de fatores socioculturais presentes no ambiente em que esses convivem (KANE; MERTZ, 2012). De acordo com Brito (1996, p. 76),

Culturalmente, transmite-se a ideia de que existem diferenças significativas entre homens e mulheres com respeito à aprendizagem das diferentes disciplinas. Pelo próprio papel atribuído às mulheres ao longo da história desenvolveu-se a ideia de que seriam menos competentes que os homens no desempenho de certas funções e na aprendizagem de certos conteúdos. É corrente a ideia de que estudantes do sexo feminino estariam mais capacitadas e se sairiam melhor em carreiras ligadas à área de Humanas, enquanto os estudantes do sexo masculino estariam mais capacitados às carreiras ligadas às áreas de Exatas e Biológicas.

Nas sociedades reconhecidas por serem mais igualitárias com relação às questões de gênero, estudos têm demonstrado que as meninas apresentam atitudes, confiança e desempenho mais positivos no que diz respeito à Matemática (UNESCO, 2017). Essa condição representa

que ambientes culturalmente mais igualitários tendem a neutralizar estereótipos sociais atribuídos à aprendizagem de meninos e meninas.

Ceci e Williams (2010) apresentam, com base em pesquisas analisadas em seu trabalho, o argumento de que meninas são educadas com uma orientação para pessoas, enquanto meninos são educados com uma orientação para objetos. Para os pesquisadores, essa simples diferença pode começar a produzir preferências dos garotos por sistematizar objetos e explorar suas relações, enquanto as garotas se interessariam mais por relações sociais. Para Wedege (2007, p. 252, tradução nossa¹⁶),

As garotas podem escolher ser enfermeiras tanto porque confirma sua identidade de gênero (é feminino ajudar os outros) quanto porque sua subjetividade de gênero tem o efeito que faz com elas sintam de fato que é significativo e confirmatório para elas como pessoas ajudar aos outros. Enquanto garotos que escolhem estudar matemática podem o fazer porque confirma sua identidade de gênero (é masculino fazer matemática) e porque sua subjetividade de gênero tem o efeito de fazer com que eles sintam que de fato é significativo e confirmatório para eles como pessoas estarem ocupados com matemática.

A socialização com brinquedos socialmente destinados a meninos e meninas naturaliza e reafirma essas diferenciações. Segundo Ceci e Williams (2010), distinções em como garotos e garotas gastam seu tempo, seja brincando com blocos de montar ou bonecas, podem resultar em diferenças entre eles, no que diz respeito às habilidades matemáticas e espaciais, que são ampliadas pelo viés de gênero nas formas de brincar e nas seleções de brinquedos. Schiebinger (2001) afirma que esse fato, ainda que pareça inofensivo, contribui para a construção de aspirações e afia aptidões conceituais. Barbosa (2016), ao entrevistar professores e professoras de Matemática da rede pública de Ensino Fundamental, apresenta o discurso de uma professora que associa o melhor desempenho dos meninos nas ciências exatas, de forma geral, aos jogos e brincadeiras que estes vivenciam em seu cotidiano, atribuindo a essas atividades o motivo pelo qual os meninos parecem apresentar um raciocínio mais amadurecido.

O conceito de “*stereotype threat*”, amplamente utilizado em trabalhos internacionais, é um mecanismo social que “[...] se refere às crenças conscientes ou inconscientes de que alguém pertence a um grupo estereotipicamente por déficits específicos de desempenho. A hipótese é

¹⁶ Oferecemos o trecho original: Girls choosing to be a nurse might do it both because it confirms their gendered identity (it is feminine to help others), and because their gendered subjectivity has the effect that they feel in fact that is meaningful and confirmatory to them as persons to help others. While boys choosing to study mathematics might do because it confirms their gendered identity (it is masculine to do mathematics) and because their gendered subjectivity has the effect that they feel in fact that is meaningful and confirmatory to them as persons to be occupied with mathematics.

que essas crenças levam ao desempenho subótimo nas tarefas específicas para o estereótipo.” (STOET; GEARY, 2012, p. 94, tradução nossa¹⁷). Nessa perspectiva, entende-se que meninas em um ambiente em que é atribuído aos meninos superioridade de desempenho em matemática, podem tender a ter um desempenho menor do que aquelas que estão em ambientes em que lhes é dito que meninos e meninas têm o mesmo desempenho em Matemática.

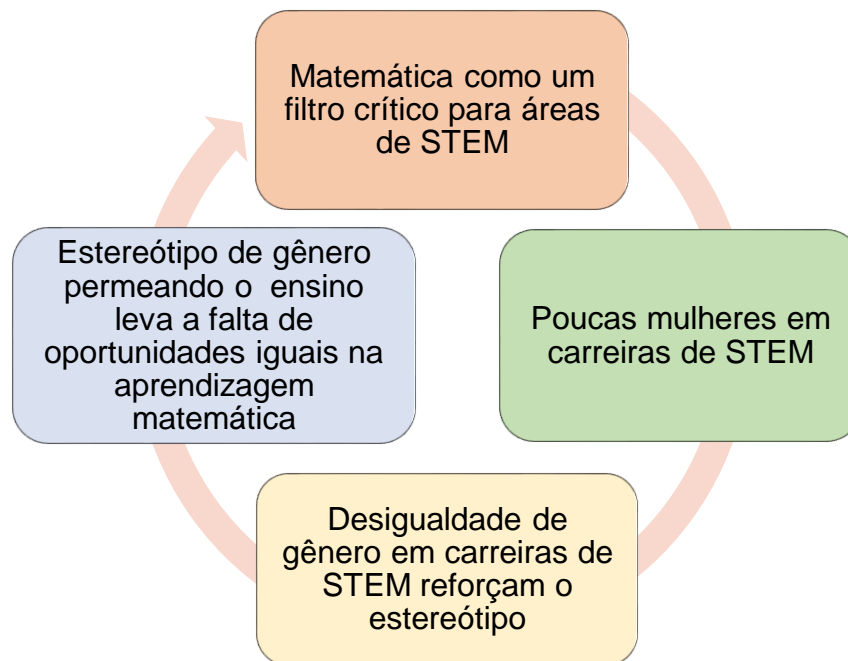
Do mesmo modo, estereótipos sociais também estão arraigados em determinadas carreiras, como aquelas relacionadas à cursos nas áreas de STEM. Em geral, atribui-se ao cientista, ao engenheiro e ao matemático, características ditas “masculinas” que são amplamente divulgadas por veículos de comunicação e mídias sociais e que acabam por reforçar o distanciamento das meninas dessas áreas. Não obstante, a não identificação com a representação, por vezes estereotipada, de mulheres cientistas também pode ter efeito negativo sobre as mulheres que se interessam pelas áreas de STEM. Nesse sentido, Walkerdine (2010) aponta que mulheres mais vulneráveis às pressões sociais sobre uma feminilidade tradicional são menos prováveis a escolher cursos de matemática e aquelas que escolhem por carreiras socialmente masculinas tendem a deixar a área mais cedo do que os homens.

Hanna (2003, p. 204, tradução nossa¹⁸) argumenta que a “[...] representação desigual em qualquer nível, [...], perpetuaria a representação desigual em níveis mais elevados de educação e, em última instância, a existência de um padrão de segregação de gênero em toda a força de trabalho”. Pensando nesse padrão de segregação como um sistema de estereótipos sociais, nota-se que eles permeiam um ciclo vicioso de reprodução da desigualdade de gênero na Educação Matemática, conforme nomeado e esquematizado por Walkerdine (2010), cuja adaptação é apresentada, a seguir.

¹⁷ Oferecemos o trecho original: “[...] refers to the conscious or unconscious belief that one belongs to a group stereotypically known for specific performance deficits. The hypothesis is that these beliefs lead to suboptimal performance on tasks specific to stereotype.”

¹⁸ Oferecemos o trecho original: Unequal representation at any level, [...], would perpetuate unequal representation at higher levels of education and ultimately an existing pattern of gender segregation across the workforce.

Figura 2: Adaptação do Ciclo de reprodução da desigualdade de gênero na Educação Matemática



Fonte: Adaptado de Walkerdine (2010).

Dessa forma, percebe-se que o estereótipo social relacionado ao gênero na Matemática pode ser um dos fatores que contribuem para a manutenção da desigualdade de desempenho nesta disciplina que, conseqüentemente, é a porta de entrada para muitas carreiras das áreas de STEM (incluindo a Matemática), o que pode acarretar a baixa participação de mulheres nessas carreiras, reforçando, então, o estereótipo de gênero na Matemática.

1.3.3 Fatores familiares

Segundo Fouad et al. (2010), as influências parentais e familiares incluem auxílio dos pais em lições de casa e o próprio conhecimento destes acerca da Matemática. O âmbito familiar pode, então, ser considerado um dos maiores fatores que contribui para a construção de atitudes em relação à Matemática. Conforme abordado por Bourdieu (2012, p. 103), ao âmbito familiar “[...] cabe o papel principal na reprodução da dominação e da visão masculinas; é na família que se impõe a experiência precoce da divisão sexual do trabalho e da representação legítima dessa divisão, [...]”. Gunderson et al. (2011), com base em várias pesquisas realizadas sobre a influência de estereótipos de gênero dos pais no desempenho dos filhos, argumentam que aqueles que acreditam que garotos são melhores em Matemática do que as garotas, aplicam esse estereótipo aos seus próprios filhos, mesmo quando possuem informações sobre o seu desenvolvimento atual, que poderiam moderar tais crenças.

Dessa forma, segundo relatório da UNESCO (2017), pais que têm expectativas mais tradicionais de gênero tendem a estimular menos suas filhas que seus filhos em carreiras das áreas de STEM, bem como reforçar outros comportamentos e crenças. Do mesmo modo que os professores, os pais tendem a atribuir o sucesso das meninas em Matemática ao seu esforço, enquanto os meninos são bem-sucedidos devido às suas habilidades. Nesse quadro, as auto-percepções dos filhos, a respeito da matemática, são moldadas desde fases iniciais da escolarização e podem, segundo Gunderson et al. (2011), refletir no seu desenvolvimento matemático, posteriormente.

1.3.4 Fatores institucionais ou escolares

Os fatores do âmbito escolar incluem, segundo o relatório da UNESCO de 2017 e Fouad et al. (2010), os professores, as estratégias de ensino, as avaliações e o encorajamento dado por eles aos estudantes, além do próprio ambiente de aprendizagem. Ações dos professores em sala de aula, seja consciente ou inconscientemente, podem apresentar viés de gênero que, conseqüentemente, podem contribuir para que por volta do sétimo e oitavo ano as meninas comecem a perder confiança em suas habilidades matemáticas. Schiebinger (2001, p. 120) afirma que

[...] as meninas, como um grupo, recebem notas mais altas que os meninos. Alguns dizem que as meninas recebem melhores notas porque elas cumprem todas as tarefas e completam seu trabalho cuidadosamente, sugerindo que as meninas se destacam porque são boas cidadãs e não porque são talentosas. Entrevistas indicam que os professores veem as meninas como conscienciosas, sérias, quietas e auto-motivadas – características certamente dignas de recompensa e com frequências indicadoras de futuro sucesso.

Em perspectiva semelhante, Walkerdine (2010, p. 24) também sugere que “[...] os professores ajudam a criar essa situação respondendo a meninos e meninas de formas diferentes, vendo o mal desempenho das garotas como sendo devido à falta de habilidade e dos garotos como falta de esforço”. Ao realizar um trabalho objetivando analisar relações de gênero nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental II, Casagrande (2011) identificou em discursos dos professores entrevistados que estes viam as meninas como mais dedicadas, apesar de apresentarem mais dificuldades de aprendizagem, enquanto para eles, os meninos não têm dificuldade em aprender, porém não se concentram e empenham o suficiente. Ainda com respeito às interações dos professores com os alunos, Walkerdine (2010) enfatiza que trabalhos sugerem que comentários negativos dos professores para os meninos são em relação a sua conduta, ao invés do conteúdo de seu trabalho. Já as garotas são mais propensas a serem criticadas pela qualidade dos seus trabalhos.

A prática dos professores nas salas de aula de Matemática, conforme apontado por Barbosa (2016) também acabam criando ou reforçando situações em que meninos podem se sentir mais à vontade para aprender, podem ter mais liberdade para fazer questionamentos e acabam por ter um melhor desenvolvimento matemático. Esse mesmo autor também argumenta que criar mais expectativas e esperar mais do desempenho dos meninos que das meninas, gera nos meninos uma maior vontade de aprender. Consequentemente, tal situação pode gerar desmotivação por parte das meninas, seguido de desinteresse pela disciplina.

Brito (1996) também argumenta que ao tratarem alunos e alunas de forma diferente nas aulas de ciências, por vezes, os professores acabam não dando chance às alunas de participarem das atividades, o que pode as desencorajar e inibir o desenvolvimento de algumas habilidades. Para Sherman (1982, p. 140, tradução nossa¹⁹), por vezes, prevalece na educação matemática uma filosofia da exclusão ao invés da inclusão, já que parece que “[...] a ênfase está em eliminar os alunos menos adeptos em vez de permitir que todos os alunos dominem o máximo de Matemática possível.” Ainda, para esta autora, os professores e sistemas educacionais necessitam desenvolver um ambiente para aprendizagem matemática que seja mais favorável para os estudantes.

Isso inclui pensar em práticas que contribuam tanto para que meninos, quanto meninas desenvolvam suas habilidades matemáticas, visto que existe certo consenso entre algumas pesquisas que indicam que as meninas preferem práticas matemáticas que enfatizam a discussão e a busca pela compreensão. Essa mesma autora argumenta que além de bons resultados em testes, gostar e realmente compreender a disciplina pode fazer a diferença para que os estudantes escolham cursar Matemática. Além disso, a análise de dados apresentados em algumas pesquisas indica que se os professores não dão suporte aos estudantes quando estes não alcançam boas notas ou não gostam de estudar Matemática, então mais meninas do que meninos podem tender a não escolher cursos de Matemática (SMITH, 2014).

Com respeito aos materiais didáticos, estes ainda tendem a sub-representar o feminino. Casagrande (2005) ao analisar livros de Matemática das décadas de 1990 e 2000 não identificou mulheres que tenham contribuído para o desenvolvimento das Ciências e da Matemática, bem como destaca as raras representações de cientistas modernos. Dessa forma, essa autora

¹⁹ Oferecemos o trecho original: “[...] the emphasis is on weeding out the less adept students rather than on enabling all students to master as much mathematics as possible.”

considera que esse tipo de material pode contribuir para que meninas não se interessem por carreiras científicas e isso pode refletir na sua motivação e desempenho em relação a certas disciplinas. Quanto às representações de gênero em situações ilustradas ou descritas, Casagrande (2005) aponta que homens e mulheres são representados em profissões que requerem pouca instrução, sendo as mulheres mais retratadas em situações que invocam o cuidado e educação das crianças e do lar. Dessa forma, ainda que implicitamente, materiais como os livros didáticos reforçam estereótipos sociais relacionados aos gêneros masculino e feminino, contribuindo para a naturalização de papéis destinados a um e outro gênero.

1.3.5 Fatores ambientais ou financeiros

Esses fatores podem incluir oportunidades e recursos para atividades extracurriculares e percepções de estereótipos de papéis de gênero (FOUAD, et al., 2010). Dessa forma, pode-se entender que tais questões são influenciadas por fatores de ordem social, como os estereótipos de gênero, que são incorporados em uma área ou carreira específica.

Um dos fatores ambientais que tem recebido maior destaque em pesquisas acadêmicas são os *modelos* (ou “*role models*” na literatura estrangeira), que podem ser entendidos como pessoas que têm experiência em uma determinada área e servem de inspiração e motivação para outras pessoas interessadas nessa área (MARX, ROMAN, 2002). Entende-se que a exposição a pessoas modelos, sejam elas do mesmo gênero ou etnia, podem contribuir para a motivação e identificação principalmente de grupos sub-representados em uma área do conhecimento ou profissão, enquanto a falta desses modelos pode desencorajar ou desestimular aqueles que não se sentem representados com esse ambiente. Especificamente com relação à Matemática, Marx e Roman (2002) afirmam que os modelos femininos em áreas relacionadas à Matemática podem ser importantes por representarem a não confirmação do estereótipo de inferioridade de habilidades matemáticas desse gênero e que o encontro ou conhecimento das estudantes sobre esses modelos femininos pode afetar seu desenvolvimento matemático.

Ao realizar um estudo em Camarões, buscando investigar se a falta de modelos femininos na Matemática poderia influenciar o desempenho das meninas desse país na disciplina de Matemática, AshuMbuoben (2018) argumenta que o aumento de mulheres *modelos* pode contribuir para reduzir o ciclo de estereótipos, inclusive aquele que atribui às mulheres uma capacidade matemática inferior que a dos homens e também melhorar o desenvolvimento das meninas nesse conteúdo. Os resultados obtidos nessa pesquisa, de acordo

com a autora, demonstram que as garotas se desenvolvem tão bem quanto os meninos em Matemática, especialmente quando são motivadas ou quando estão em um ambiente favorável.

Dessa forma, entende-se que a presença ou exposição a pessoas *modelos* pode ser um dos fatores que contribui para tornar o ambiente matemático mais favorável aos estudantes, sendo apontado por Fouad et al. (2010) como uma forma de suporte para a continuidade dos estudos em Matemática. Esses *modelos* não são importantes somente nos estágios mais avançados da carreira, já que a presença de muitas professoras de Matemática nos colégios também pode atrair mais meninas para essa área (ASHUMBUOBEN, 2018).

No que diz respeito aos fatores de ordem financeira, Fouad et al. (2010), mencionam questões relacionadas às oportunidades para atividades extracurriculares. Além disso, no contexto desta investigação também são enfatizadas oportunidades com relação à perspectiva da continuidade da carreira acadêmica, como bolsas de estudo e processos seletivos.

Os grupos de fatores apresentados nesta seção auxiliam na compreensão das questões que podem influenciar na relação de meninas e mulheres com a Matemática, visto que dados numéricos indicam uma sub-representação feminina nessa área. Ressalta-se que podem existir outros fatores, especialmente no contexto brasileiro, que ainda não são abordados pela literatura. Além disso, também é importante enfatizar as diferenças da estrutura acadêmica brasileira em relação a outros países, o que torna relevante a realização de um estudo especificamente sobre esse contexto (MOSCHKOVICH, 2012).

Dessa forma, no capítulo seguinte é apresentado o percurso metodológico para a realização desta pesquisa e, em seguida, são apresentadas os dados obtidos e a análise dessas informações.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

Esta investigação possui abordagem qualitativa, que segundo Goldenberg (1997), não se destaca por uma relevância numérica, mas sim, pelo aprofundamento da percepção de um grupo social ou de uma organização. Caracteriza-se também por ser, conforme apontam Ludke e André (1986), mais preocupada com o processo que com o produto. Para Cronin e Roger (1999) essa é a melhor forma para capturar informações sobre as percepções e experiências dos estudantes, visto que dados estatísticos, ainda que muito precisos, não são suficientes para reconstruir essas histórias.

Dessa forma, com vistas a analisar como as barreiras e suportes percebidos por estudantes de Matemática em suas trajetórias se relacionam com o seu gênero e influenciam na continuidade da carreira acadêmica feminina, bem como identificar relações desses fatores com o processo de ensino da Matemática vivenciado por esses estudantes, realizamos a investigação com estudantes da graduação em Matemática Bacharelado e estudantes de Programas de Pós-Graduação *stricto sensu* em Matemática Pura. Foram selecionadas duas universidades públicas brasileiras, situadas no mesmo estado, que ofertam todos esses níveis de ensino. Dessa forma, teríamos subsídios para analisar percepções sobre o ingresso e a continuidade da carreira acadêmica ao longo dos níveis educacionais, ou seja, da Graduação ao Doutorado.

Inicialmente, com vistas a caracterizar estas instituições, foram buscadas informações sobre a história desses cursos nos respectivos sítios eletrônicos institucionais. Também foram consultados os Projetos Pedagógicos de Curso, disponibilizados nesses sítios, para realizar o levantamento do gênero dos docentes.

Para a coleta de dados junto aos participantes da investigação, foram utilizados dois instrumentos, sendo estes, questionários e entrevistas. Inicialmente, foram elaborados dois questionários eletrônicos na plataforma *google forms*, um deles voltado aos alunos da graduação em Matemática Bacharelado (APÊNDICE A) e outro voltado aos alunos da Pós-Graduação em Matemática (APÊNDICE B). Esses questionários foram estruturados em blocos, relacionados aos níveis educacionais, e foram compostos de questões abertas e fechadas que foram inspiradas nos domínios e respectivos exemplos da taxonomia de barreiras e suportes em STEM percebidas por estudantes da autoria de Fouad e colaboradores (2010).

Após a realização de um teste piloto com 13 estudantes da Graduação e três da Pós-Graduação em Matemática de uma terceira instituição não-participante desta pesquisa, e a

aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa²⁰, os *links* dos questionários foram enviados via correio eletrônico para as duas²¹ universidades participantes. Na Instituição 1, o envio foi feito aos correios eletrônicos das secretarias de Graduação e Pós-Graduação e na Instituição 2 o envio foi realizado para os correios eletrônicos das coordenações do curso de Graduação e do Programa de Pós-Graduação, para que estes encaminhassem os questionários aos discentes. Também foi solicitado à secretaria de Graduação da Instituição 1 e à coordenação do curso da Instituição 2, a relação do corpo discente por gênero. No caso dos Programas de Pós-Graduação (PPG) em Matemática, esses dados foram obtidos diretamente da lista de alunos disponível no sítio eletrônico dos PPGs.

Visto que após duas semanas poucos estudantes haviam respondido aos questionários, outras medidas de divulgação também foram adotadas. Para os estudantes da graduação foram identificadas as páginas do Centro Acadêmico das respectivas instituições em uma rede social e foi solicitado que estes representantes divulgassem o questionário para os alunos dos cursos de Bacharelado em Matemática. No caso da Pós-Graduação, com base nas listas de alunos publicadas nos sítios eletrônicos dos dois Programas de Pós-Graduação (PPG), 35 estudantes foram contatados via ferramenta de contato ao pesquisador da Plataforma Lattes.

Assim, foram obtidos 48 questionários respondidos, voluntariamente, por 23 estudantes da Graduação e 25 da Pós-Graduação. Nesse momento da coleta de dados a participação de homens e mulheres foi relevante a esta investigação, pois, em perspectiva semelhante a Carvalho e Casagrande (2011), considera-se importante apresentar a situação masculina sempre que for necessário estabelecer um estudo relacional entre a situação do gênero feminino e masculino.

As respostas obtidas por meio dos questionários foram sistematizadas na forma de gráficos, tabelas e quadros, comparando as respostas referentes ao gênero feminino às do gênero masculino e vice-versa. Ao apresentar a transcrição literal das respostas dadas pelos estudantes às questões abertas dos questionários, para manter o anonimato dos participantes, eles foram identificados pela codificação dada pela letra inicial do nível de ensino (G-Graduação, M-Mestrado, D-Doutorado), seguido de M para estudantes do gênero masculino e F para o gênero

²⁰ O Projeto de Pesquisa foi submetido à avaliação do Comitê de Ética em 20 de dezembro de 2019, pela Plataforma Brasil, e aprovado em 19 de março de 2020. Número do parecer: 3923816.

²¹ Para manter o anonimato da pesquisa, essas instituições serão identificadas por Instituição 1 e Instituição 2.

feminino, e enumerados de 1 a 23 para a Graduação²² e de 1 a 25 para a Pós-Graduação²³, seguindo a ordem em que estes responderam aos questionários. Como exemplos, GM17 significa que o respondente é da Graduação, do gênero masculino e identificado pelo número 17 e DF13 significa que a respondente é do Doutorado, do gênero feminino e identificado pelo número 13.

Após a sistematização inicial, em que as respostas dadas pelos estudantes em cada questão foram reunidas em um único arquivo de texto para facilitar a comparação das respostas, foram selecionados participantes da pesquisa para realização de entrevistas, de forma a tentar obter informações mais aprofundadas. A entrevista, segundo Ludke e André (1986), é uma das principais técnicas de trabalho utilizada em pesquisas qualitativas. Esse instrumento de coleta de dados

[...] permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos. Uma entrevista bem-feita pode permitir o tratamento de assuntos de natureza estritamente pessoal e íntima, assim como temas de natureza complexa e de escolhas nitidamente individuais. Pode permitir o aprofundamento de pontos levantados por outras técnicas de coleta de alcance mais superficial, como o questionário (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 34).

Dessa forma, entendemos que mediante as respostas obtidas por meio dos questionários, bem como a percepção de possíveis contradições que surgiram ao analisá-los, certas questões necessitavam ser aprofundadas e, para tal, foram realizadas entrevistas, pois, segundo Ludke e André (1986) os dados obtidos por este instrumento de coleta de dados permitem o aprofundamento de algumas questões, bem como correções e esclarecimentos.

No contexto desta pesquisa, optamos pela realização de entrevistas semi-estruturadas, pois elas permitem que o entrevistador faça necessárias adaptações (LUDKE; ANDRÉ, 1986). Como os participantes da pesquisa responderam a perguntas sobre as suas trajetórias acadêmica e escolar com respeito à Matemática, determinadas respostas suscitaram outras questões que poderiam ser importantes, do ponto de vista dos objetivos da pesquisa, mas que não estavam previstas nos roteiros. Dessa forma, as entrevistas semi-estruturadas foram personalizadas e adaptadas para cada participante da pesquisa, mediante às respostas dadas ao questionário.

²² As estudantes do gênero feminino estão identificadas do 1 ao 7 e os estudantes do gênero masculino do 8 ao 23.

²³ As estudantes do gênero feminino do Mestrado estão identificadas do 1 ao 3; os estudantes do gênero masculino do Mestrado estão identificados do 4 ao 10; as estudantes do gênero feminino do doutorado estão identificadas do 11 ao 19 e os estudantes do gênero masculino do doutorado estão identificados do 20 ao 25.

Foram elaborados dois roteiros de entrevista, um voltado à Graduação em Matemática (APÊNDICE C) e o outro voltado às estudantes da Pós-Graduação em Matemática (APÊNDICE D). Como o foco desta investigação é analisar barreiras e suportes que influenciam na carreira acadêmica de Matemática de forma a contribuir com possíveis explicações para a sub-representação feminina nessa área, para as entrevistas foram selecionadas apenas estudantes que se identificam com o gênero feminino. Em perspectiva semelhante à Carvalho e Casagrande (2011), entende-se que é importante ouvir aquelas que passaram por tais experiências e que em diversos momentos foram silenciadas.

Foram selecionadas oito estudantes do gênero feminino para a realização das entrevistas mediante à adequação ao critério de apresentar, nas questões discursivas, respostas que citavam situações, fatores ou âmbitos que foram mencionados, exclusivamente, nas respostas das estudantes do gênero feminino pois, dessa forma, seria possível aprofundar questões que são percebidas somente, ou de forma mais intensa, pelas mulheres. Destas oito, conseguimos ter retorno de seis, conforme representado na tabela, a seguir:

Tabela 1: Nível de ensino e instituição das estudantes entrevistadas

	GRADUAÇÃO	MESTRADO	DOCTORADO
Instituição 1	1	0	3
Instituição 2	1	1	0

Fonte: Elaborada pela autora

As entrevistas foram realizadas, por meio de videoconferências, no período de 11 de junho de 2020 à 11 de setembro de 2020²⁴, tendo duração variada entre 21 minutos e 1 hora e 30 minutos. Estas entrevistas foram gravadas e transcritas de forma integral.

Para a análise dos dados obtidos por meio dos questionários e das entrevistas, foram elaborados agrupamentos utilizando o caráter de semelhança das informações apresentadas, nomeados de forma semelhante às categorias apresentadas por Fouad e colaboradores (2010), com exceção da categoria Ambiental/Financeira que deu origem a dois agrupamentos separados. Dessa forma, os agrupamentos de análise desta investigação, formados pelos conjuntos de fatores que influenciam na trajetória escolar e acadêmica dos estudantes são

²⁴ Esta etapa da pesquisa foi realizada no contexto da pandemia de um novo Coronavírus (SARS-CoV-2), decretada pela Organização Mundial de Saúde no dia 11 de março de 2020. Dessa forma, a realização de entrevistas por videoconferência foi adotada em cumprimento às ordens de manter distanciamento social para evitar a propagação do vírus.

denominados âmbitos, sendo estes: Parental/Familiar, Institucional/Escolar, Social, Ambiental, Financeiro e Interno/Individual.

O âmbito Parental/Familiar diz respeito aos fatores relacionados ao conhecimento e apoio dos pais com relação à Matemática; o âmbito Institucional/Escolar engloba o ambiente de aprendizagem, as práticas de ensino e de avaliação; o Ambiental diz respeito aos fatores que permeiam a carreira e comunidade matemática, como a existência de *modelos*; o Financeiro corresponde aos recursos necessários para se desenvolver nessa área; o âmbito Social compreende os fatores de ordem social associados aos gêneros, é composto de fatores relacionados a forma como o matemático é visto socialmente e sobre a integração social para discutir aspirações de carreira. O âmbito Interno/Individual é composto por fatores psicológicos, como confiança, interesses e motivações, a influência de situações de incentivo e desencorajamento e as compreensões pessoais sobre a imagem do matemático.

Para iniciar as análises, foram selecionadas, inicialmente, as duas questões nas quais os estudantes tinham que identificar dentre os âmbitos Parental/Familiar; Institucional/Escolar; Financeiro; Ambiental; Social e Interno/Individual, quais eles consideravam que foram barreiras ou suportes para cursar Matemática²⁵. Essa análise nos permitiu levantar questionamentos sobre a relação de um ou outro gênero com determinados fatores que surgiram dentro de cada âmbito.

Esses âmbitos foram abordados individualmente, de acordo com a análise das questões dos questionários, complementadas com informações obtidas nas entrevistas, de forma a investigar como as questões levantadas podem se comportar como barreiras ou suportes. O Quadro 2, a seguir, representa os principais fatores analisados nos questionários.

Quadro 2: Questões e fatores analisados nos questionários

Âmbito	Questão	Questionário	Nº da questão	Fator analisado
Interno/Individual	Desempenho na Matemática escolar	Graduação	1	Autopercepção sobre desempenho na Matemática
		Pós-Graduação	1	
	Sempre acreditar ser capaz de cursar Matemática	Graduação	20	Confiança
		Pós-Graduação	13	
	Ser desencorajado a	Graduação	10	

²⁵ Questões 24 e 25 do questionário da Graduação (ANEXO A) e 22 e 23 do questionário da Pós-Graduação (ANEXO B).

	cursar Matemática	Pós-Graduação	7	Influência de situações de desencorajamento
	Ser incentivado a cursar Matemática	Graduação	8	Influência de situações de incentivo
		Pós-Graduação	5	
	Características atribuídas pelos próprios estudantes ao matemático, na fase escolar	Graduação	15	Imagem do matemático
		Pós-Graduação	10	
	Conhecer (por nome ou pessoalmente) matemáticos enquanto ainda estava na fase escolar	Graduação	14	Imagem do matemático
Social	Percepção de características frequentemente atribuídas ao matemático	Graduação	16	Imagem social do matemático
		Pós-Graduação	10	
	De que formas essas características poderiam incomodar	Graduação	17	Estereótipos
		Pós-Graduação	11	
	Manter ou não grupos de discussão sobre aspirações de carreira	Graduação	18	Discussões com um grupo social
Parental/Familiar	Ajuda com lições de casa	Graduação	11	Envolvimento parental na educação dos filhos
		Pós-Graduação	3	
	Conhecimento dos pais a respeito da Matemática escolar	Graduação	10	Se os pais tinham conhecimento da Matemática escolar
Institucional/Escolar	Formas como a Matemática foi ensinada no Ensino Fundamental e Ensino Médio	Graduação	12	Métodos de ensino e interações professor-estudantes
	Formas de avaliação	Graduação	22 e 23	Métodos avaliativos
		Pós-Graduação	20 e 21	
Ambiental		Graduação	7	Existência de modelos

	Gênero dos professores de Matemática do Ensino Médio	Pós-Graduação	4	
Financeiro	Status social do curso de Matemática	Graduação	19	Influência de questões financeiras
		Pós-Graduação	12	

Fonte: Elaborado pela autora

Cabe ressaltar que assim como pode ser notado na bibliografia, é possível perceber que tais âmbitos interagem entre si, de forma que uma mesma questão pode ser referência para a análise de fatores em âmbitos distintos.

É importante enfatizar também que em cada um dos âmbitos descritos, emergiram fatores a partir da análise das entrevistas realizadas com as seis estudantes do gênero feminino, que auxiliaram na compreensão da influência destas questões na carreira acadêmica feminina.

A análise dos dados obtidos nesses âmbitos, é apresentada no capítulo 3, a seguir.

3. BARREIRAS E SUPORTES NA CARREIRA ACADÊMICA DE MATEMÁTICA: UMA QUESTÃO DE GÊNERO?

Esse capítulo é dedicado à apresentação e análise dos dados obtidos por meio dos questionários e entrevistas realizadas, com vistas a compreender como barreiras e suportes percebidos por estudantes da Graduação e Pós-Graduação em Matemática em suas trajetórias escolar e acadêmica podem estar relacionadas ao gênero e influenciar no desenvolvimento da carreira matemática.

Para tanto, esse capítulo se divide em duas partes. Inicialmente, são apresentadas informações a respeito das instituições e participantes da pesquisa a fim de pontuar suas principais semelhanças e diferenças.

Após essa contextualização, na segunda seção, são apresentadas as análises dos dados dos questionários, complementados com informações obtidas nas transcrições das entrevistas.

3.1 Análise descritiva das instituições e participantes da investigação

Entende-se que antes de iniciar a apresentação e análise dos dados obtidos por meio dos questionários, torna-se necessária uma caracterização das instituições e dos participantes da pesquisa. Dessa forma, os dados obtidos foram analisados tendo em vista o contexto das trajetórias dos estudantes e das instituições nas quais eles estão inseridos.

Com relação às instituições, ambas são de natureza pública e com mais de 40 anos de criação do departamento de Matemática. Quanto à localização, ambas as instituições estão situadas no mesmo estado, sendo que a Instituição 1 está localizada em uma cidade com mais de 2 milhões de habitantes e a Instituição 2 em uma cidade com menos de 500 mil habitantes. Estas universidades foram selecionadas por ofertarem os três níveis de ensino, Graduação, Mestrado e Doutorado em Matemática.

Os PPG em Matemática das duas Instituições foram avaliados na quadrienal 2013-2016 com conceito CAPES 5 e foram iniciados há mais de 30 anos. Quanto ao corpo docente que atua na graduação e pós-graduação em Matemática dessas instituições, identificamos um predomínio de professores do gênero²⁶ masculino, conforme pode ser observado na tabela, a seguir.

²⁶ Dados obtidos no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da Graduação em Matemática Bacharelado e nos sítios eletrônicos dos PPG. A Classificação por gênero foi elaborada pela autora, tendo em vista a Resolução nº 12 de 16 de janeiro de 2015, que estabelece o uso do nome social em instituições educacionais. Essa classificação foi realizada seguindo a tradição cultural de atribuição de status feminino ou masculino aos nomes.

Tabela 2: Gênero dos docentes da Graduação e Pós-Graduação em Matemática das universidades participantes da Pesquisa

	Professores da Graduação				Professores da Pós-Graduação			
	Masculino	%	Feminino	%	Masculino	%	Feminino	%
Instituição 1	64	68,8	29	31,2	45	83,4	14	16,6
Instituição 2	22	64,7	12	35,2	22	68,8	10	31,2

Fonte: Elaborada pela autora com dados obtidos nos Projetos Pedagógicos de Curso e sítio eletrônico das instituições

Nota-se que a porcentagem de docentes do gênero feminino no curso de Graduação das instituições participantes tem pouca variação. No entanto, na Pós-Graduação o número de docentes do gênero feminino na Instituição 1 decai substancialmente, ficando abaixo da média nacional de docentes mulheres na Pós-Graduação em Matemática que era de aproximadamente 22% no ano de 2014, conforme dados apresentados por Brech (2017). Na Instituição 2 esse decréscimo é menor e as mulheres ainda constituem pouco mais de 30% do corpo docente do PPG.

Quanto ao corpo discente, o número de matrículas ativas e a porcentagem correspondente a cada gênero da Graduação em Matemática Bacharelado, fornecidos por órgãos das duas instituições participantes desta pesquisa, estão representados na tabela, a seguir.

Tabela 3: Distribuição, por gênero, dos estudantes do curso de Bacharelado em Matemática das instituições participantes da pesquisa

	BACHARELADO EM MATEMÁTICA			
	Masculino	%	Feminino	%
Instituição 1	118	89,4	14	10,6
Instituição 2 ²⁷	31	57,4	23	42,6

Fonte: Elaborado pela autora segundo dados fornecidos pelas instituições participantes

Comparado à média nacional de egressos do Bacharelado em Matemática, apresentada por Brech (2017), que indica que 42% dos ingressantes do curso são mulheres, nota-se que somente a Instituição 2 tem um corpo discente feminino com matrícula ativa acima da média de concluintes no Brasil. A Instituição 1 apresenta apenas 10,6% de estudantes identificadas com o gênero feminino sendo, dessa forma, um ambiente quase exclusivamente masculino.

²⁷ Nessa instituição os ingressantes dos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Matemática cursam um ciclo básico de disciplinas no primeiro ano e somente ao final desse primeiro ano decidem se irão cursar Licenciatura ou Bacharelado. Os dados apresentados sobre a quantidade de matrículas ativas consideram apenas os alunos matriculados em Bacharelado, a partir do segundo ano de curso.

No que diz respeito à Pós-Graduação, a Instituição 1 também apresenta menor porcentagem de mulheres no PPG em Matemática em comparação à Instituição 2, visto que na primeira instituição as mulheres representam 20,87% do total de estudantes e na instituição 2 elas formam 25,5% do corpo discente do PPG. Os dados obtidos junto às secretarias de Pós-Graduação das duas universidades com relação ao Mestrado e Doutorado em Matemática são apresentados na tabela, a seguir.

Tabela 4: Distribuição, por gênero, dos alunos dos PPG em Matemática das universidades participantes da pesquisa

	MESTRADO				DOUTORADO			
	Masculino	%	Feminino	%	Masculino	%	Feminino	%
Instituição 1	31	86,1	5	13,9	61	76,2	19	23,8
Instituição 2	33	75	11	25	34	73,9	12	26,1

Fonte: Dados coletados junto aos Programas de Pós-Graduação pela autora

Nota-se que a diferença mais acentuada entre as porcentagens das estudantes das duas instituições está no Mestrado, em que as mulheres representam 13,89% dos alunos do Mestrado da instituição 1 e 23,75% da instituição 2. Ao buscarmos por informações a respeito da proporção de mulheres em cursos de Matemática em décadas anteriores é possível identificar algumas semelhanças com os dados obtidos nas duas instituições participantes desta pesquisa.

Cavalari (2007) realizou um levantamento da proporção de mulheres concluintes dos cursos de Bacharelado, Mestrado e Doutorado em Matemática em universidades estaduais paulistas, bem como sobre a participação feminina na docência superior nessas universidades até a década de 1990. Os dados obtidos por essa pesquisadora indicam que a proporção de mulheres, entre os concluintes, decresce à medida em que a titulação aumenta e que o número de mulheres entre os docentes é inferior ao número de concluintes da pós-graduação, situação semelhante à Instituição 1. Apesar das duas instituições investigadas nesta pesquisa apresentarem uma proporção maior de mulheres no Doutorado do que no Mestrado, ao analisarmos os dados entre graduação, pós-graduação e docência superior em Matemática, é possível notar um “efeito funil” semelhante ao cenário identificado há três décadas em instituições de ensino superior paulistas por Cavalari (2007).

Quanto aos participantes da pesquisa, a Tabela 5, a seguir, representa a distribuição dos respondentes dos questionários por instituição, gênero e nível de ensino.

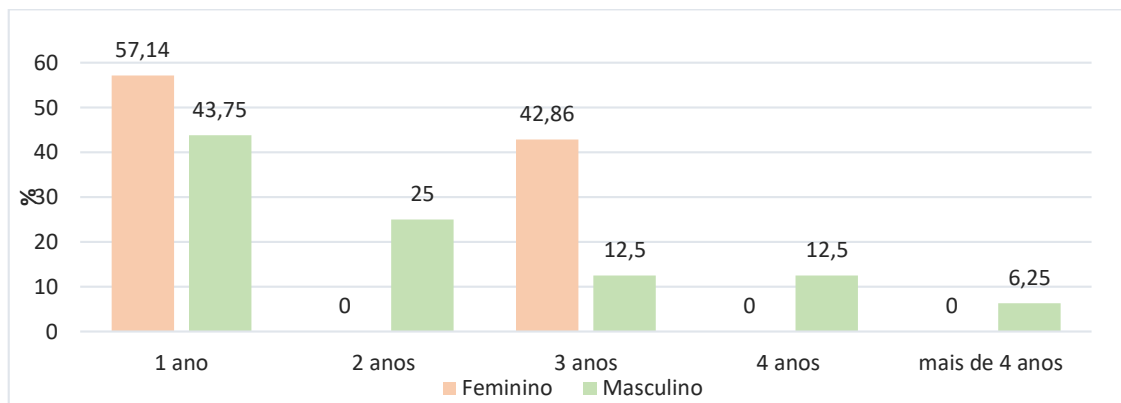
Tabela 5: Distribuição por instituição, gênero e nível de ensino dos respondentes

	GRADUAÇÃO		MESTRADO		DOUTORADO	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
Instituição 1	13	3	4	1	4	7
Instituição 2	3	4	3	2	2	2
Total (gênero)	16	7	7	3	6	9
Total (nível de ensino)	23		10		15	

Fonte: Elaborado pela autora

Nota-se que a maioria dos estudantes da Graduação são do primeiro ano do curso de Graduação, conforme apresentado no Gráfico 1, abaixo.

Gráfico 1: Anos cursados da Graduação em Matemática



Fonte: Elaborado pela autora com dados obtidos nas questões do bloco de identificação do questionário da Graduação

Apesar de não termos acesso a distribuição total dos estudantes dessas duas instituições por anos cursados da graduação, o fato da maioria dos estudantes respondentes serem dos três primeiros anos, pode estar relacionado à grande desistência ao longo do curso. Conforme ilustrado no Gráfico 1, a presença de estudantes do gênero feminino, dentre os respondentes, decresce com o passar dos anos, de forma que não existem mulheres que cursaram 4 anos ou mais da Graduação em Matemática Bacharelado dentre os participantes da pesquisa.

Dados obtidos por meio das entrevistas realizadas confirmam essa situação. A Instituição 2, é adepta ao formato de disciplinas de ciclo comum no primeiro ano da Graduação e a partir do segundo ano os estudantes devem optar por seguir a Licenciatura ou o Bacharelado

em Matemática. Em entrevista com a estudante do Bacharelado GF1, que cursa o segundo ano, foi obtida a informação de que

“Na [instituição 2²⁸], no diurno, entra todo mundo junto, daí a partir do segundo ano você tem que escolher entre bacharelado e licenciatura e parece que a maioria das mulheres foi tudo para licenciatura e poucas ficaram no bacharelado, na hora de fazer a escolha.” (GF1, informação verbal, grifo nosso)

Pode-se perceber no relato da estudante GF1 uma tradição que pode estar relacionada ao fenômeno da feminilização²⁹ do magistério. O fato de as mulheres escolherem com maior frequência o curso de formação de professores de Matemática das séries iniciais pode simbolizar, conforme argumenta Bordieu (2012), o encontro com “expectativas objetivas”, sobretudo implícitas, inscritas nas posições oferecidas pela estrutura sexuada. Dessa forma, para esse autor “[...] as disposições ditas “femininas”, inculcadas pela família e por toda a ordem social, podem se realizar, ou mesmo se expandir, e se ver, no mesmo ato, recompensadas, contribuindo assim para reforçar a dicotomia sexual fundamental.” (BORDIEU, 2012, p. 72).

Já com respeito à Instituição 1, entrevistas com duas doutorandas trazem informações sobre a Graduação em Bacharelado em Matemática e também sobre a Matemática Aplicada. A estudante do Doutorado DF15 relata que ao ingressar na Graduação em Matemática Aplicada sua turma era composta por duas mulheres e 18 homens. Após mencionar que muitas pessoas foram desistindo ou ficando atrasadas no curso, a entrevistada foi questionada se a outra aluna também havia se formado e foi obtida a resposta de “*Ela desistiu depois de um ano e meio*” (DF15, informação verbal). Além disso, essa estudante também percebe que a situação do pouco ingresso de mulheres não é exclusiva da Matemática Aplicada, curso no qual ela se graduou.

“Isso é assim na Matemática Pura também, acho que no curso de Computação também, talvez em Estatística tinha um pouco mais de mulher...” (DF15, informação verbal)

²⁸ A estudante menciona o nome da instituição. Para manter o anonimato da pesquisa, fez-se a substituição por Instituição 2.

²⁹ A partir da década de 1870, quando as Escolas Normais passaram a oferecer o curso normal em duas seções, sendo uma delas feminina, tal fato representou a primeira via de instrução institucionalizada e pública de nível médio destinada às mulheres (ALMEIDA, 1998). Com o ingresso massivo das mulheres nas Escolas Normais e a abertura de profissões mais atraentes financeira e socialmente aos homens, esse processo resultou na feminilização do magistério (AMARAL; SANTANA; SANT’ANA 2015), que consiste na associação de características tidas como naturalmente femininas, como o cuidado, ao exercício do magistério.

Outra doutoranda da Instituição 1, DF12, em entrevista, confirma estas percepções sobre o baixo ingresso de mulheres no Bacharelado em Matemática e também comenta sobre mudanças que estão sendo observadas no curso de Estatística. Sobre a evasão de mulheres do curso de Graduação em Matemática percebida ao longo de sua trajetória na graduação. Ela que afirma:

“Então, são 30 ingressantes né, e tinha 5 meninas na chamada. Eventualmente tinha uma matéria ou outra que tinha mais uma menina que era de outro curso, mas a proporção era essa. E foi piorando com os anos. Quando eu estava no último ano tinha matéria que eu era a única menina da sala. E não é que não tinha mais ninguém não, tinham 20 meninos na sala ainda.” (DF12, informação verbal)

Dessa forma, é possível perceber neste trecho que a desistência do curso é um fator que atinge estudantes do gênero feminino e masculino, mas como as mulheres já ingressam em expressiva minoria nessa instituição, com o passar dos anos a sub-representação das mulheres se torna mais evidente, o que ilustra o fenômeno descrito pela literatura como *leaky pipeline*.

Sobre o curso de Estatística, que a estudante DF15 afirmou que dentre os cursos do Departamento de Matemática tem o maior número de mulheres, a estudante DF12 tece comentários sobre como têm sido notadas mudanças nos ingressantes desse curso nos últimos anos. Segundo ela

“E a gente tem começado a reparar na [nome da Instituição 1], que no curso de Estatística que tinha um pouquinho mais de mulheres (nunca chegou a ser um 50%), tá diminuindo e a gente tem levantado essa hipótese de será que é porque hoje em dia tem essa coisa de ciência de dados (Data Science), e o pessoal associa isso com o dinheiro e os homens tomam lugar daquilo?” (DF12, informação verbal)

O questionamento levantado pela estudante conduz ao pensamento de que quanto mais rentável e renomada uma determinada área for, mais os homens podem se interessar por ela. Segundo Bordieu (2012, p. 75), na sociedade

[...] as mesmas tarefas podem ser nobres e difíceis quando são realizadas por homens, ou insignificantes e imperceptíveis, fáceis e fúteis, quando são realizadas por mulheres, como nos faz lembrar a diferença entre um cozinheiro e uma cozinheira; basta que os homens assumam tarefas reputadas femininas e as realizem fora esfera privada para que elas se vejam com isso enobrecidas e transfiguradas [...].

Até mesmo dentro do campo da Matemática existem classificações de áreas como mais ou menos “masculinas”. Mendick, Moreau e Hollingworth (2008) argumentam que as mulheres ocupam espaços que os homens não querem ocupar na Matemática. Essa autora cita que áreas como Estatística e Matemática Aplicada são mais vistas como “femininas” do que a Matemática Pura e, por vezes também são entendidas como atividades matemáticas inferiores.

Após essa breve contextualização inicial dos participantes da pesquisa e das instituições nas quais estes estão inseridos, na seção seguinte, são apresentadas as análises e interpretações dos dados obtidos com os questionários e entrevistas realizadas até o momento.

3.2 A percepção de barreiras e suportes na carreira acadêmica de Matemática sob a perspectiva de gênero

Inicialmente, foram analisadas as duas perguntas dos questionários³⁰ que se referiam a situações que foram barreiras e suportes para cursar a Graduação em Matemática. Essas questões foram elaboradas com opções no formato de caixa de seleção e os estudantes poderiam assinalar um ou mais âmbitos que eles consideraram que foram suportes ou barreiras. Cabe ressaltar que um âmbito pode ser considerado suporte para alguns estudantes e barreiras para outros, dependendo de uma série de fatores relacionados a ele ou, ainda, da interação com outros âmbitos.

É interessante ressaltar que, assim como no trabalho de Fouad et al. (2010), todos os grupos de estudantes percebem mais suportes que barreiras no desenvolvimento de sua formação acadêmica em Matemática, conforme representado na tabela, a seguir.

Tabela 6: Comparação do total de barreiras e suportes percebidos pelos estudantes

Nível de Ensino	Nº de estudantes	Nº de Suportes	média	Nº de Barreiras	média
Graduação	23	54	2,34	39	1,6
Mestrado	10	21	2,1	15	1,5
Doutorado	15	40	2,6	23	1,53

Fonte: Elaborada pela autora com dados obtidos nas questões 24 e 25 do questionário da Graduação e 18 e 19 do questionário da Pós-Graduação

Fouad et al. (2010) argumentam que para cada barreira que os estudantes perceberam, eles descreveram cerca de duas vezes mais formas de apoio. Este fato indica que os estudantes têm encontrado apoio para ingressar e prosseguir na carreira. No contexto desta investigação,

³⁰ Questões 24 e 25 do questionário da Graduação e questões 18 e 19 do questionário da Pós-Graduação.

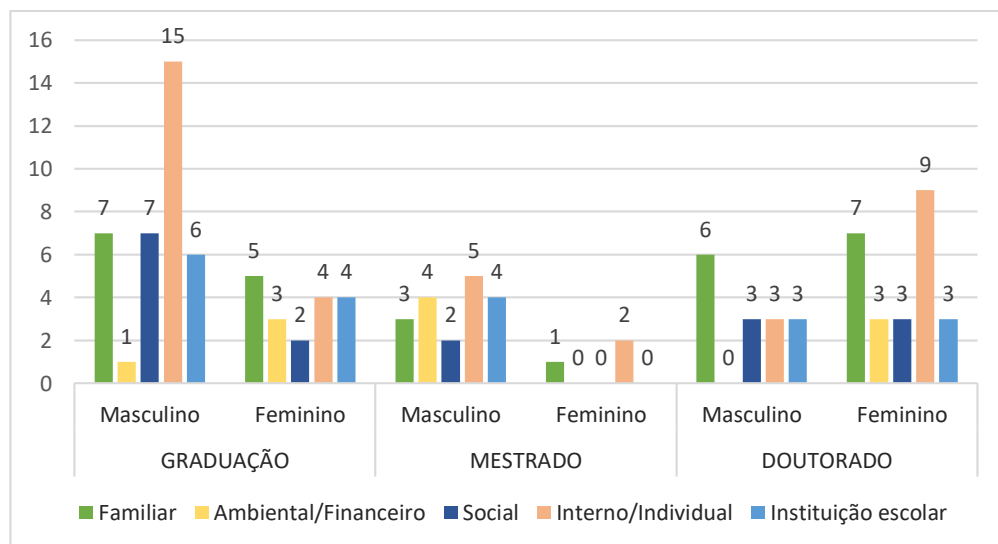
essa diferença é menos significativa, conforme apresentado na tabela acima. Contudo, é importante ressaltar que a presença, mesmo que em pequena quantidade, de barreiras importantes podem ser suficientes para que um aluno não ingresse ou desista de seguir carreira matemática (FOUAD et al., 2010).

Outra perspectiva de interpretação sobre os estudantes perceberem poucas barreiras pode estar relacionada à dificuldade na identificação ou relato da influência de algumas barreiras às suas escolhas mas, mesmo assim, estes fatores podem exercer influências implícitas no processo de desenvolvimento da carreira (FOUAD, et al., 2010). Dessa forma, ressalta-se a importância da realização de entrevistas para aprofundar a análise dessas percepções.

De acordo com os dados obtidos por meio dos questionários, de forma geral, os estudantes da Graduação entendem que os suportes foram: Interno/Individual (75%), Familiar (50%), Institucional/escolar (45,8%), Social (37,5%) e Ambiental/Financeiro (20,8%). Já os estudantes da Pós-Graduação destacaram como suportes: Interno/Individual (76%), Familiar (68%), Institucional/escolar (44%), Social (7%) e Ambiental Financeiro (6%).

De forma mais detalhada, o Gráfico 1, a seguir, apresenta os dados referentes aos suportes para cursar Matemática destacados pelos estudantes, discriminados por nível de ensino e gênero.

Gráfico 2: Suportes para cursar Matemática



Fonte: Elaborado pela autora com dados obtidos na questão 24 do questionário da Graduação e 18 do questionário da Pós-Graduação

Nota-se que tanto na Graduação quanto na Pós-Graduação, a ordem se manteve a mesma, com diferença significativa de porcentagem apenas nos âmbitos Social e

Ambiental/Financeiro. Esses fatores foram considerados suportes com maior frequência dentre os alunos da Graduação e foram pouco assinalados por Estudantes da Pós-Graduação.

A representação dos fatores indicados pelos estudantes como suportes para cursar Matemática, por gênero, desconsiderando as diferenças de níveis de ensino, está representada na tabela 7, a seguir.

Tabela 7:Frequência dos âmbitos considerados suportes para cursar matemática por gênero

ÂMBITO	Masculino		Feminino	
	(frequência)	%	(frequência)	%
Familiar	16	55,17	13	68,42
Ambiental/Financeiro	5	17,24	6	31,57
Social	12	41,37	5	26,31
Interno/Individual	23	79,31	15	78,94
Institucional/escolar	13	44,82	7	36,84

Fonte: Elaborado pela autora

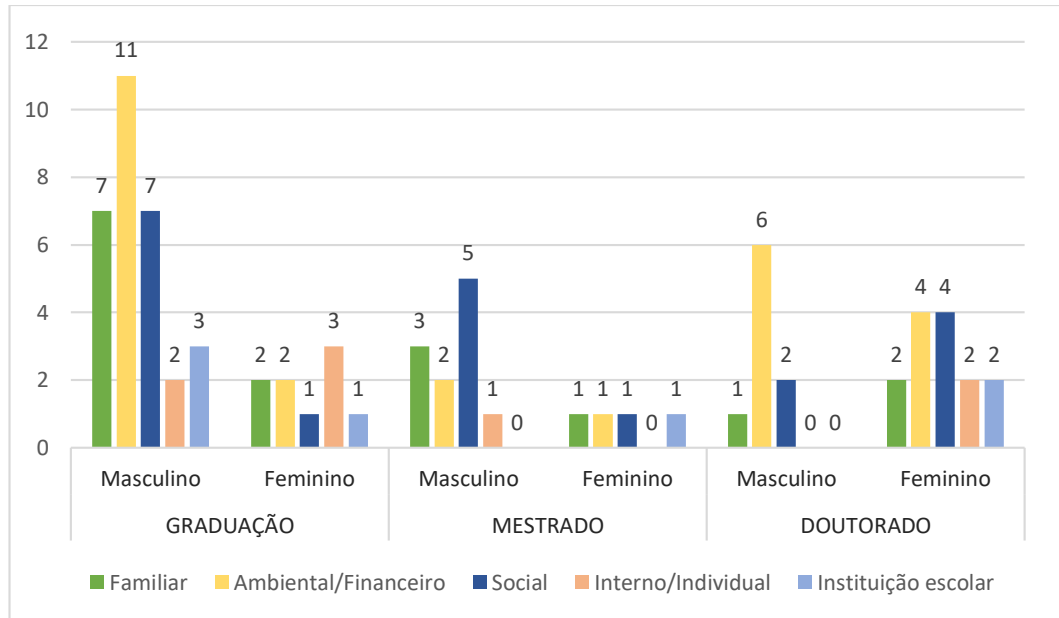
Ao analisar esses dados, nota-se que os três âmbitos citados com maior frequência pelos estudantes, a saber: Interno/Individual, Familiar e Institucional/Escolar aparecem na mesma sequência para ambos os gêneros. Diferenças nas porcentagens em que cada item foi assinalado indicam que estudantes do gênero feminino consideram o ambiente familiar como suporte com maior frequência que os estudantes do gênero masculino e que estes consideram o ambiente escolar como suporte com maior frequência do que estudantes do gênero feminino.

Com relação aos dois âmbitos citados com menor frequência, sendo estes, o Ambiental/Financeiro e o Social, é possível perceber que estudantes do gênero masculino consideram ter mais suporte Social para cursar Matemática do que suporte Ambiental e Financeiro. Já estudantes do gênero feminino assinalaram com maior frequência como suporte a questão Ambiental/Financeira e com menor frequência o suporte Social.

Já com respeito aos fatores que podem ser considerados barreiras na escolha de cursar a Graduação em Matemática, de forma geral, os âmbitos indicados pelos estudantes da graduação em ordem decrescente foram: Ambiental/Financeiro (54,2%), Familiar e Social, ambos com (37,5%), Interno/Individual (20,8%) e Institucional/escolar (16,7%). Para os estudantes da Pós-Graduação, também em ordem decrescente, esses âmbitos são: Ambiental Financeiro (52%), Social (48%), Familiar (28%), e Institucional/escolar e Interno/Individual, ambos com 12%.

De forma mais detalhada, o Gráfico, a seguir, apresenta esses dados, referentes aos âmbitos assinalados como barreiras para cursar Matemática, por nível de ensino e gênero dos estudantes.

Gráfico 3: Barreiras para cursar Matemática



Fonte: Elaborado pela autora com dados obtidos na questão 25 do questionário da Graduação e 19 do questionário da Pós-Graduação

Já com respeito aos fatores que podem ser considerados barreiras na escolha de cursar a Graduação em Matemática, a representação dos fatores assinalados pelos estudantes, por gênero, desconsiderando as diferenças de níveis de ensino, está representada na tabela, a seguir.

Tabela 8: Frequência dos âmbitos considerados barreiras para cursar matemática por gênero

ÂMBITO	Masculino (frequência)	%	Feminino (frequência)	%
Familiar	11	37,93	5	26,31
Ambiental/Financeiro	19	65,51	7	36,84
Social	14	48,27	6	31,57
Interno/Individual	3	10,34	5	26,31
Institucional/Escolar	3	10,34	4	21,05

Fonte: Elaborada pela autora

Ao analisar a frequência com que os estudantes classificaram os âmbitos como barreiras para cursar Matemática nota-se que os fatores Ambientais/Financeiros e Sociais foram, respectivamente, os dois itens mais assinalados por ambos os gêneros. Contudo, deve ser

ressaltado que os estudantes do gênero masculino indicaram ambos os fatores com frequência maior do que estudantes do gênero feminino.

Enquanto os estudantes do gênero masculino consideram como barreiras o âmbito familiar, seguido dos âmbitos interno/individual e institucional/escolar, as estudantes do gênero feminino assinalaram que âmbitos internos e individuais e familiares, com mesma frequência, seguidos do âmbito institucionais/escolares foram barreiras para cursar Matemática.

As informações obtidas por meio de uma análise inicial das respostas às estas duas questões iniciais trazem alguns questionamentos com respeito às barreiras e suportes percebidos pelos estudantes, sendo estes:

- Por que o suporte familiar e ambiental/financeiro para cursar Matemática é mais indicado por estudantes do gênero feminino?
- Por que estudantes do gênero feminino percebem menos suporte social para cursar Matemática com relação aos estudantes do gênero masculino?
- Por que o âmbito institucional/escolar é considerado suporte com maior frequência por estudantes do gênero masculino do que estudantes do gênero feminino?
- Por que os âmbitos familiar, social e ambiental/financeiro são mais apontados como barreiras para cursar Matemática pelo gênero masculino?
- Por que os âmbitos interno/individual e institucional/escolar são mais considerados como barreiras para cursar Matemática por estudantes do gênero feminino?

Para compreender melhor a forma que os fatores citados pelos estudantes se comportam como suportes e barreiras, nas subseções seguintes, as informações referentes a cada âmbito foram reunidas em agrupamentos, dados em razão do caráter de semelhança. Dessa forma, os âmbitos Familiar, Social, Interno/Individual e Institucional/escolar foram os agrupamentos assumidos *a priori* nesta investigação. No decorrer das análises, o âmbito Ambiental/Financeiro foi desmembrado em dois agrupamentos *a posteriori*, sendo estes o Ambiental e o Financeiro.

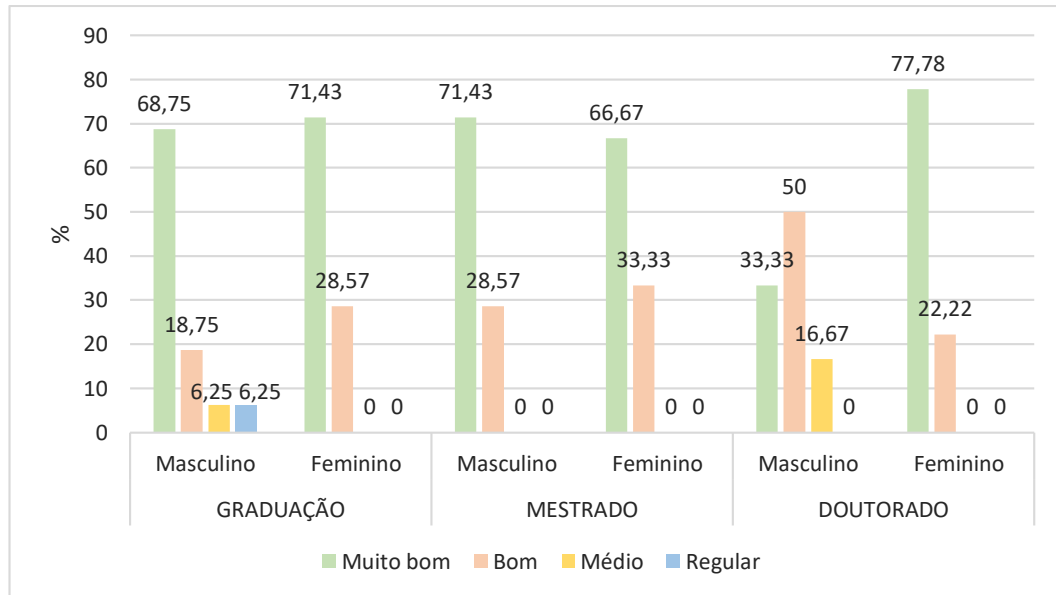
São apresentados, a seguir, estes agrupamentos que não se configuram como excludentes por se tratar de fatores complexos que podem estar inter-relacionados.

3.2.1 Interno/Individual

Busca-se com essas análises compreender que fatores relacionados ao âmbito Interno/Individual são percebidos como barreiras ou suportes pelos estudantes e investigar por que este âmbito é visto com maior frequência como suporte por estudantes identificadas com o gênero feminino.

A primeira questão analisada, dentro dessa perspectiva, diz respeito à autopercepção dos estudantes sobre o seu desempenho na Matemática do período escolar. Os dados obtidos nos questionários, estão representados no Gráfico, a seguir.

Gráfico 4: Percepção dos estudantes sobre o seu desempenho na Matemática escolar



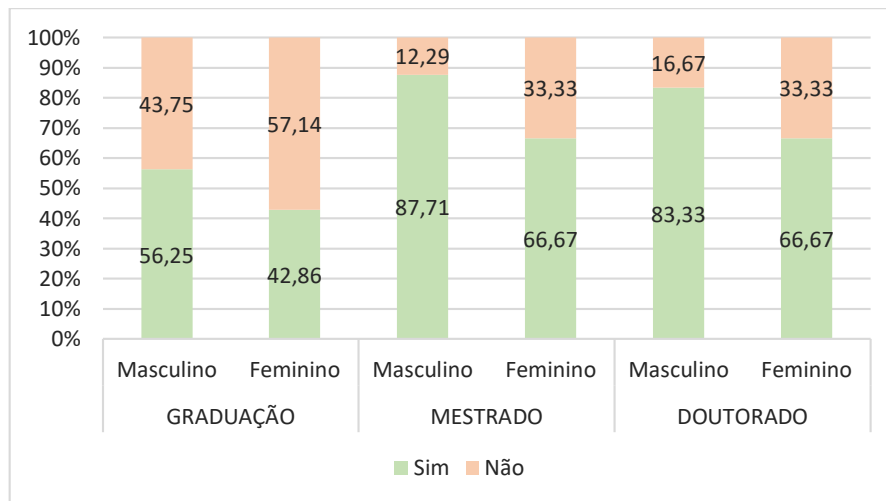
Fonte: Elaborado pela autora com dados obtidos nas questões 1 dos questionários da Graduação e Pós-Graduação

Nota-se que, com exceção dos estudantes do gênero masculino do doutorado, em todos os outros grupos de estudantes, mais de 60% considera que tinha um desempenho considerado “muito bom” na Matemática escolar. É possível perceber também que os estudantes do gênero masculino tiveram mais variações de respostas, classificando o desempenho como “médio” e “regular”, enquanto as percepções do gênero feminino são classificadas apenas como “muito bom” e “bom”.

Ao realizar uma análise relacional, por nível de ensino, nota-se que na Graduação e no Mestrado há uma variação menor do que 5% entre os estudantes do gênero masculino e feminino que assinalaram ter um desempenho “muito bom” na Matemática escolar. Com respeito ao Doutorado, há uma diferença de aproximadamente 44% entre a porcentagem de estudantes do gênero feminino que classificaram ter um desempenho “muito bom”, em comparação aos estudantes do gênero masculino.

Outra questão respondida pelos estudantes se refere às autopercepções sobre ser capaz ou não de cursar a Graduação em Matemática. Os dados obtidos nos questionários, sistematizados por gênero e nível de ensino, são apresentados no Gráfico 5, a seguir.

Gráfico 5: Autopercepção sobre ser ou não capaz de cursar a Graduação em Matemática



Fonte: Elaborado pela autora com dados obtidos na questão 20 do questionário da Graduação e 13 do questionário da Pós-Graduação

Uma análise inicial desses dados indica que estudantes identificadas com o gênero feminino, independentemente do nível de ensino, assinalaram com maior frequência que, em algum momento, não acreditavam que seriam capazes de cursar a Graduação em Matemática. Essa tendência já foi observada em pesquisas realizadas com estudantes da Inglaterra por Mendick et al. (2008), nos Estados Unidos por Bohlin (1994) e, também, na Suíça e Holanda com investigações realizadas por Brandell e Staberg (2008), conforme apontado no trabalho de Smith (2014).

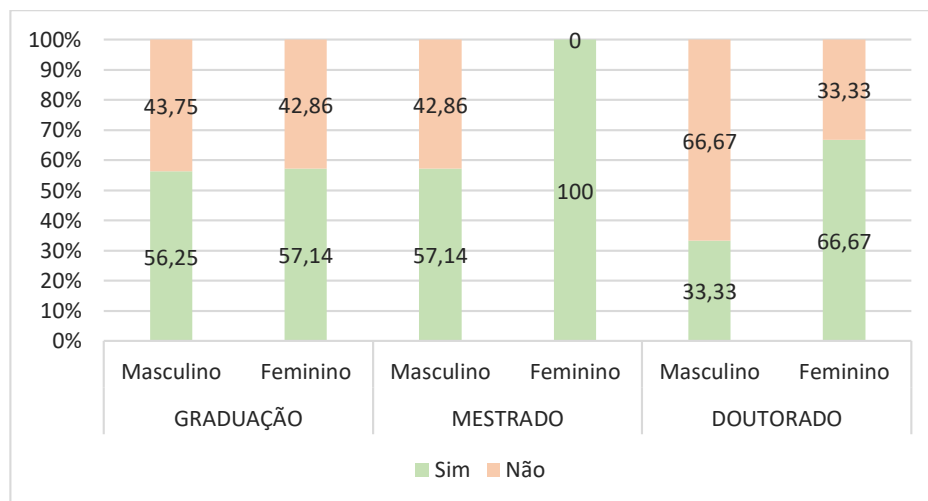
Sherman (1982) ao realizar um estudo comparativo realizado com meninas que cursavam a *ninth grade* em 1975 e que até o ano de 1978 tinham realizado de um a quatro anos de Matemática preparatória para o vestibular, percebeu que há relação entre a falta de confiança do estudante com a descontinuidade dos estudos de Matemática. De acordo com Mendick (2005), até mesmo meninas com ótimo desempenho em Matemática não se percebem como “boas em Matemática”, porque vivemos em uma cultura que atribui um ideal de razão ao gênero masculino. Dessa forma, a crença de que as mulheres precisam se esforçar mais que os homens, pode ser interpretada como uma forma de expressar noções de que a Matemática é um domínio masculino (BRANDELL, STABERG, 2008).

Ao compararmos os dados da percepção dos estudantes sobre o seu desempenho na Matemática escolar com a autopercepção sobre ser capaz ou não de cursar a Graduação em Matemática, nota-se que apesar das estudantes do gênero feminino considerarem seu desempenho na Matemática na Educação Básica como “muito bom” em proporção semelhante à dos estudantes do gênero masculino, elas se percebem menos capazes de cursar a Graduação

em Matemática, com frequência maior do que eles. Até mesmo as estudantes do Doutorado, que avaliam o seu próprio desempenho como “muito bom” no dobro da proporção dos doutorandos do gênero masculino, afirmam com maior frequência que elas nem sempre acreditaram que seriam capazes de cursar Matemática. Dessa forma, entende-se que, nesse contexto, há uma tendência de homens serem mais confiantes sobre a sua capacidade com relação à Matemática do que as mulheres.

Um fator que pode ter contribuído para a falta de confiança com relação à Matemática pode estar relacionado a algum momento de desencorajamento vivenciado pelos estudantes. Dessa forma, eles foram questionados sobre essa questão e o gráfico, a seguir, apresenta essas informações.

Gráfico 6: Respostas dos estudantes sobre ser desencorajado (ou não) a cursar Matemática



Fonte: Elaborado pela autora com dados obtidos na questão 10 do questionário da Graduação e questão 7 do questionário da Pós-Graduação

Quando comparado por nível de ensino, as estudantes do gênero feminino foram mais desencorajadas a cursar a Graduação em Matemática, com destaque às estudantes do Mestrado que foram todas desencorajadas em algum momento.

Ao investigarmos as relações entre ter sido desencorajado(a) a cursar Matemática e nem sempre se sentir capaz de cursar³¹, algumas considerações com respeito ao gênero podem ser levantadas. Esses dados, desconsiderando o nível de ensino, estão representados na tabela, a seguir.

³¹ São possíveis quatro tipos de relações: 1) Ser desencorajado(a) e sempre se sentir capaz; 2) Ser desencorajado(a) e nem sempre se sentir capaz; 3) Não ser desencorajado(a) e sempre se sentir capaz; 4) Não ser desencorajado(a) e nem sempre se sentir capaz.

Tabela 9: Relação entre sempre acreditar ser capaz de cursar Matemática e ter sido desencorajado de alguma forma

	SEMPRE CAPAZ (%)		NEM SEMPRE CAPAZ(%)	
	MAS.	FEM.	MAS.	FEM.
Desencorajado	31,03	36,84	20,68	31,58
Não desencorajado	37,93	21,05	10,34	10,53

Fonte: Elaborada pela autora com dados obtidas nas questões 8 e 20 do questionário da Graduação e questões 7 e 13 do questionário da Pós-Graduação

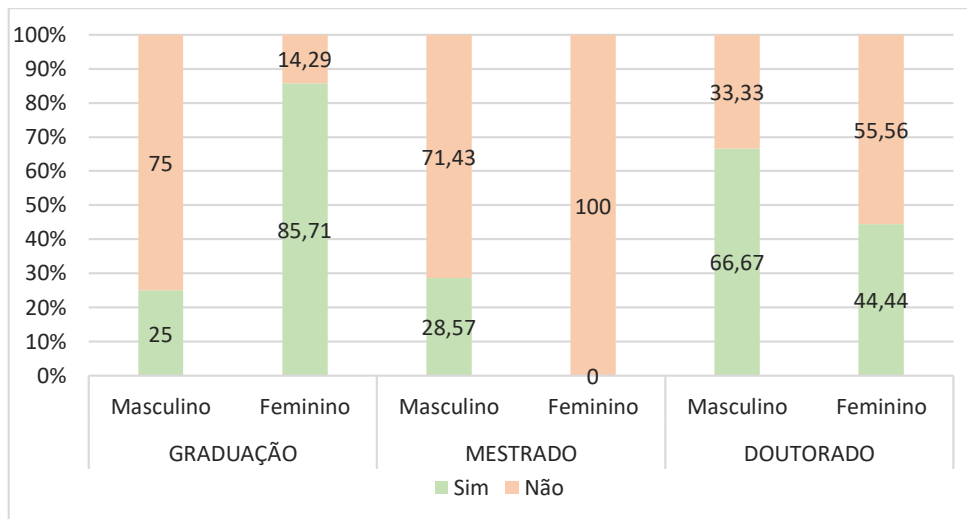
É possível notar que dentre os estudantes que afirmaram que foram desencorajados, 31,58% das estudantes do gênero feminino também consideraram que nem sempre acreditaram que seriam capazes de cursar a Graduação em Matemática, enquanto dentre os estudantes do gênero masculino, essa porcentagem é de 20,68%. Ou seja, quando vivenciam uma situação em que algum fator as desencoraja com relação a cursar Matemática, a confiança das estudantes do gênero feminino com respeito à sua capacidade é menor que a dos estudantes do gênero masculino.

Até mesmo dentro do contexto dos estudantes que afirmaram que não foram desencorajados a cursar Matemática percebe-se que 21,05% das mulheres sempre acreditaram que seriam capazes, enquanto 37,93% dos homens, também não desencorajados, afirmam que sempre acreditaram ser capazes de cursar Matemática. Dessa forma, infere-se que mesmo quando as mulheres não são desencorajadas de alguma forma, elas tendem a se sentir menos capazes de fazer Matemática com relação aos homens.

Outro fator que também pode ter influência sobre a percepção de ser ou não capaz de cursar Matemática diz respeito aos incentivos³² recebidos pelos estudantes, que pode ser identificado no gráfico, a seguir.

³² São possíveis quatro tipo de relações: 1) Ser incentivado(a) e sempre se sentir capaz; 2) Ser incentivado(a) e nem sempre se sentir capaz; 3) Não ser incentivado(a) e sempre se sentir capaz; 4) Não ser incentivado(a) e nem sempre se sentir capaz.

Gráfico 7: Dados relativos ao incentivo para cursar Matemática



Fonte: Elaborado pela autora com dados obtidos na questão 5 dos questionários da Graduação e Pós-Graduação

Nota-se que, por nível de ensino, os resultados sobre o incentivo a cursar Matemática são variados. Dentre os estudantes da Graduação, as mulheres afirmaram com maior frequência que foram incentivadas; no Mestrado, a maioria dos estudantes do gênero masculino e todas as estudantes do gênero feminino afirmam que não tiveram incentivo; no Doutorado os estudantes do gênero masculino consideram que tiveram mais incentivo do que as estudantes do gênero feminino, porém, nesse nível de ensino há um equilíbrio maior entre ser ou não incentivado.

Ao investigarmos as relações entre ter sido incentivado(a) a cursar Matemática e sempre se sentir capaz de cursar, algumas considerações com respeito ao gênero também podem ser levantadas. Esses dados, desconsiderando o nível de ensino, estão representados na tabela, a seguir.

Tabela 10: Relação entre sempre acreditar ser capaz de cursar Matemática e ter sido incentivado

	SEMPRE CAPAZ (%)		NEM SEMPRE CAPAZ (%)	
	MAS.	FEM.	MAS.	FEM.
Incentivado	24,14	36,84	10,34	15,79
Não incentivado	44,83	21,05	20,69	26,32

Fonte: Elaborada pela autora com dados obtidos na questão 5 e 20 do questionário da Graduação e questões 5 e 13 da Pós-Graduação

Nota-se que a porcentagem de estudantes do gênero feminino que afirmaram ter recebido algum tipo de incentivo para cursar Matemática e que sempre acreditavam ser capazes de cursar é maior do que aquelas que responderam não ter tido incentivo. Por outro lado, estudantes do gênero masculino afirmam com maior frequência acreditar que sempre se

consideraram capazes de cursar Matemática, independentemente de terem sido incentivados ou não. Dentre aqueles que assinalaram que não tiveram incentivo, as mulheres consideram com maior frequência que nem sempre se sentiram capazes de cursar Matemática.

Comparando as respostas dos contextos de encorajamento ou desencorajamento com a autopercepção sobre sua capacidade de cursar Matemática é possível identificar que estudantes que consideram que tiveram incentivo assinalaram menos que nem sempre se consideraram capazes de fazer essa Graduação. Enquanto dados sobre ter enfrentado alguma situação de desencorajamento mostram que a porcentagem de estudantes que assinalou que nem sempre se considerou capaz de cursar Matemática é o dobro daqueles que também responderam nem sempre se considerarem capazes, mas que consideram que tiveram alguma forma de incentivo. Dessa forma, pode-se entender que o incentivo tem um papel importante para a construção da confiança dos estudantes com respeito à sua capacidade matemática.

Também é possível inferir que se sentir incentivado pode ter um peso maior para as estudantes do gênero feminino, visto que 36,84% delas que sempre se sentiram capazes de cursar Matemática também afirmaram receber alguma forma de incentivo, enquanto dentre os estudantes do gênero masculino, 44,83% que afirmaram sempre se considerarem capazes de cursar Matemática afirmaram que não foram incentivados a cursar essa Graduação. Conforme afirma Henrion (1997), enquanto as mulheres podem perceber fatores que as façam acreditar que elas não são boas em Matemática ou que isso não é para elas, os homens são menos propensos a perceber essa situação como inadequação pessoal e são mais encorajados a cursar Matemática de qualquer forma. Para essa autora

[...] homens não tem constantemente em suas mentes esse ruído de fundo de que a Matemática não é um campo de estudo apropriado para eles. Assim, enquanto essa visão de Matemática pode desencorajar homens e mulheres, acredito que em combinação com outras variáveis, pode ter um efeito ainda mais desanimador nas mulheres. (HENRION, 1997, p. 259, tradução nossa³³).

Dessa forma, torna-se importante buscar compreender quais são os entendimentos de homens e mulheres sobre a natureza da Matemática e quem a constroi. Sendo assim, os participantes desta pesquisa foram questionados sobre percepções que eles tinham na fase escolar a respeito da imagem do matemático que, de alguma forma, podem ter tido alguma influência sobre os estudantes quanto à identificação ou não com essa imagem. Henrion (1997)

³³ Oferecemos o trecho original: [...] men do not have the background noise constantly in their head that mathematics is not an appropriate field of study for them. Thus, while this vision of mathematics can discourage both men and women, I believe that in combination with other variables, it can have an even more discouraging effect on women.

considera importante destacar imagens predominantes sobre a Matemática e os matemáticos, pois elas podem revelar crenças, suposições e expectativas que, além de refletir, também afetam quem entra na Matemática e na forma como ela é praticada. Dessa forma, na primeira pergunta dessa perspectiva, os estudantes responderam sobre quais eram as características que eles atribuíam ao matemático quando estavam na Educação Básica.

Nota-se que tanto os estudantes da Graduação como os da Pós-Graduação apresentaram respostas muito semelhantes. Com respeito à forma de descrição do sujeito, foram usadas com mais frequência palavras como alguém”, “pessoa” e “indivíduo”, por meio das quais não é possível identificar o gênero do indivíduo. Também foram utilizados os termos “homem” e a descrição “ele ou ela” para se referir a um(a) matemático(a).

Já com relação às características atribuídas a um matemático enquanto estavam na fase escolar, são mencionados com maior frequência pelos estudantes da Graduação e Pós-Graduação, a inteligência, a atribuição de um bom raciocínio lógico, a criatividade, a curiosidade e a capacidade de fazer contas muito bem e/ou muito rápido. Dentre as características citadas exclusivamente pelos graduandos destacam-se: estudioso, alta capacidade de abstração e genialidade, enquanto os pós-graduandos deram destaque à capacidade de resolver problemas. Outras características pontuais citadas dizem respeito à personalidade e aparência dos(as) matemáticos(as) como, por exemplo, a timidez, a persistência, a engenhosidade, a audácia, a introversão, a excentricidade, a imagem de um homem velho, solitário e ranzinza.

Analisando as respostas dadas pelos estudantes da Graduação do gênero feminino, as características que mais se sobressaem são a da inteligência, do ótimo raciocínio lógico e estudioso, conforme o seguinte excerto:

“Uma pessoa estudiosa, com excelente raciocínio lógico e muito inteligente.” (GF4)

Já os estudantes do gênero masculino, além das características mais citadas pelas mulheres, ressaltam também a capacidade de abstração e de fazer cálculos e a timidez do matemático. A resposta, a seguir, exemplifica essa questão.

“Um homem, sentado em uma mesa, rodeado de papeis, livros e anotações sobre problemas matemáticos, fórmulas e cálculos, etc... extremamente antissocial, genial e com vários problemas psicológicos.” (GM18)

É possível notar que, em geral, as respostas do gênero feminino sobre como elas imaginavam o matemático enquanto estavam na Educação Básica tendem a dar menos ênfase em características da aparência e personalidade do matemático, que são mais ressaltadas pelos estudantes do gênero masculino, e a ressaltar as capacidades cognitivas e o interesse pela Matemática.

No caso das respostas dos estudantes da Pós-Graduação, nota-se que, independentemente do gênero, as respostas enfocam mais a relação do matemático com o seu trabalho. Como exemplo, podemos citar as seguintes respostas:

“Por um lado ele ou ela procurava soluções criativas para vários problemas de modo geral. Por outro lado ele ou ela buscava a pureza e a perfeição no formalismo lógico”. (MM7)

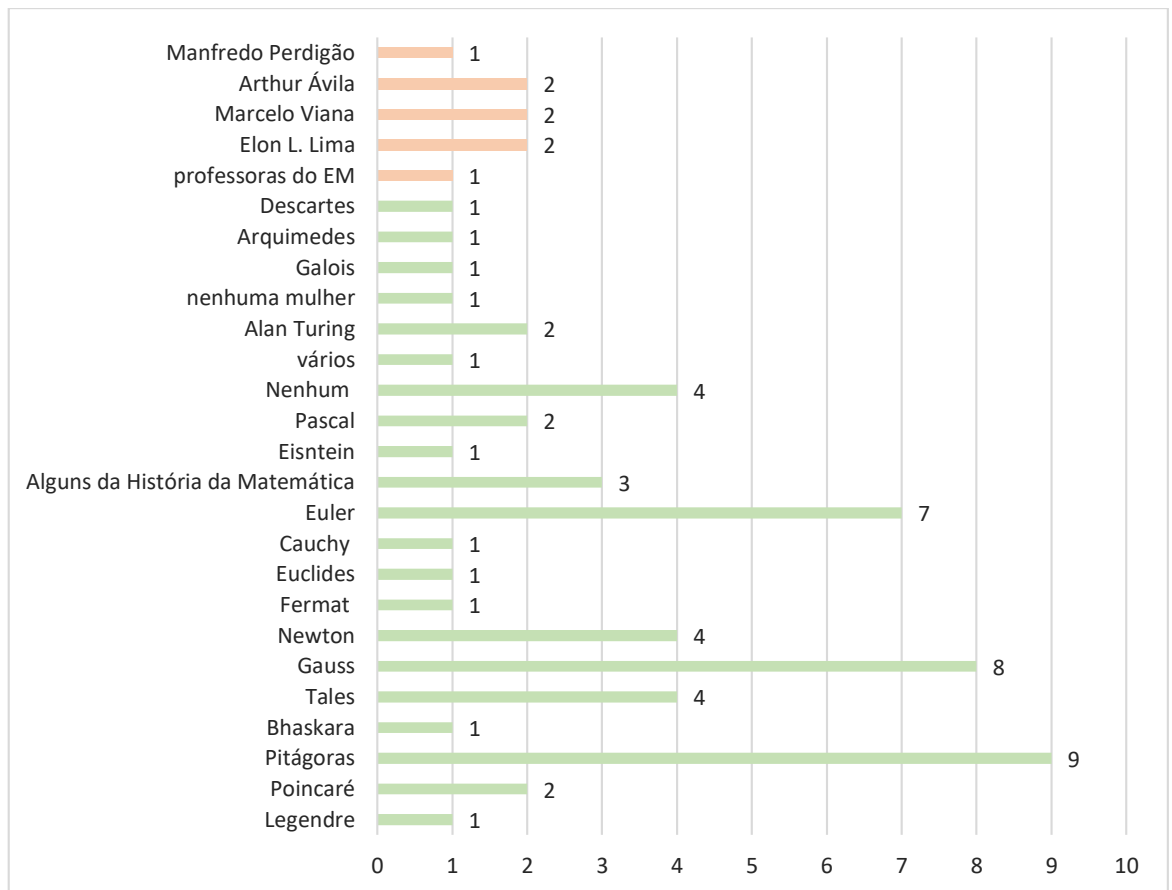
“Acho que eu nunca parei pra pensar direito sobre isso na escola. [...]. Na época eu achava que para exercer esse tipo de função você teria apenas que ser alguém que sabe se concentrar em um problema por muito tempo.” (DF12)

Além dessas questões, dentre aqueles que responderam que não se lembram o que pensavam naquela época, chama a atenção o comentário de uma estudante do gênero feminino que afirma:

“Não me lembro exatamente do que pensava sobre isso. Mas na época eu não conhecia nenhuma mulher matemática.”(DF16).

Esse comentário de DF16 converge com informações dadas pelos estudantes da Graduação, em pergunta feita exclusivamente no questionário desse nível de ensino, que deveriam responder se conheciam (por nome ou pessoalmente) algum matemático enquanto ainda estavam na Educação Básica. O Gráfico, a seguir, apresenta as respostas dadas pelos 23 estudantes da Graduação que responderam ao questionário.

Gráfico 8: Respostas dadas pelos estudantes da Graduação à pergunta sobre o conhecimento de matemáticos enquanto estavam na Educação Básica



Fonte: Elaborado pela autora com dados obtidos na questão 14 do questionário da Graduação

É possível perceber que os nomes mais citados pelos estudantes são os de Pitágoras, Gauss, Euler, Newton e Tales. Ressalta-se que esses matemáticos estão representados com maior frequência em materiais didáticos, principalmente, por conceitos e teoremas matemáticos serem denominados com os seus nomes, a saber: Teorema de Pitágoras, Teorema de Tales, Binômio de Newton, a história de Gauss e o desenvolvimento da soma dos termos de uma progressão aritmética e a relação de Euler para poliedros.

É interessante notar a menção aos matemáticos brasileiros Manfredo Perdigão, Marcelo Viana, Elon Lages Lima e Arthur Ávila, destacados de laranja no gráfico 8, apresentado anteriormente. Isso pode indicar que iniciativas de divulgação da Matemática promovidas pelo IMPA como, por exemplo, a OBMEP e o Programa de Iniciação Científica Jr., podem levar o nome de alguns desses matemáticos brasileiros ao conhecimento dos estudantes. O destaque dado ao matemático Arthur Ávila, ao ser premiado com uma Medalha *Fields*, em 2014, também pode ter contribuído para a menção do seu nome por dois estudantes.

Também chama a atenção o fato de que, com exceção do estudante que citou que as professoras do Ensino Médio também eram matemáticas, nenhuma outra mulher, seja ao longo da História da Matemática ou matemáticas brasileiras de destaque, foi mencionada. Para Hottinger (2016), a prevalência de vasta maioria de retratos masculinos na História da Matemática, de forma sutil, pode refletir quem teve permissão para participar da criação do conhecimento matemático ao longo da história.

Nesse sentido, Henrion (1997) afirma que é preciso mudar a imagem de como um matemático deveria ser e que isso envolve aumentar a visibilidade de mulheres na Matemática e de como são suas vidas, pois, conforme mencionado por Hottinger (2016), há uma conexão entre a imagem que temos de cientistas e matemáticos famosos e as nossas compreensões de quem pode se empenhar nesses empreendimentos.

Para aprofundar questões que não puderam ser incluídas nos questionários, devido a sua extensão, nas entrevistas algumas perguntas foram feitas às estudantes selecionadas com respeito ao âmbito Interno/Individual. Buscando compreender melhor a relação dessas estudantes com o curso, estas foram questionadas sobre como se sentiam como alunas da Graduação em Matemática. As respostas dadas pelas estudantes nas entrevistas realizadas até o momento estão representadas no quadro, a seguir.

Quadro 3: Sentimentos das estudantes ao fazer a Graduação em Matemática

Sujeito	Instituição	Excerto
GF1	2	<i>“[...] o que eu realmente sinto é que eu gostaria de ser um exemplo para alguém, alguma menina que também queira fazer Matemática e vá atrás, entendeu? Eu acho que seria muito bom ter oportunidades iguais, tratamentos iguais, e que tivesse mais mulheres na Matemática. Gostaria que no futuro isso mude.”</i>
DF12	1	<i>“[...] quando entrei na faculdade teve a semana de recepção [...] e uma professora foi apresentar um pouco do curso, [...] e lembro que ela comentou logo de cara, nossa, tem cinco meninas (são 30 ingressantes), é bastante. Na hora a gente riu, passou meio despercebido, cinco de 30 é bastante né? [...]. Não teve nenhuma avaliação sobre o comentário dela. Foi só uma coisa meio esperada já, mulheres não fazem matemática, mulheres não são de ciências exatas... aí outra coisa que eu sinto logo no início da graduação, é que eu, pelo menos, me sinto muito observada. Eu me sentia muito observada dentro dos ambientes. Você entrava numa sala, não era aquela coisa de você entrou todo mundo virou e olhou para você, mas as pessoas sabiam que você chegava. E as pessoas sabiam quem você era, as pessoas sabiam seu nome... você não sabia o nome de todos os meninos que tão lá, mas quando você tem 5 meninas, todo mundo sabe seu nome, porque tem só cinco.”</i>

Fonte: Elaborado pela autora com dados obtidas em entrevistas

Tanto nas afirmações da estudante GF1, quanto nas da pós-graduanda DF12 pode-se inferir que essas estudantes se sentem, de certa forma, especiais no contexto de um curso em que existem outras poucas mulheres. Assim como no estudo de Rodd e Bartholomew (2006), GF1 ao afirmar que gostaria de ser exemplo para outras meninas, demonstra uma auto-imagem como matemática espontânea, em um tom de orgulho. Smith (2014) argumenta que os estereótipos culturais que permeiam a Matemática inevitavelmente contribuem para a promoção do sentimento de “especialidade” nas meninas que se destacam.

Entende-se que desde as etapas iniciais de escolaridade as meninas vivenciam essa situação, como apontado por Casagrande (2011). Essa autora argumenta que a satisfação demonstrada por um professor de Matemática que considerava uma aluna que se destacava em Matemática como um “fenômeno”, pode ser

[...] motivado pela raridade do fato ou por considerar como algo inusitado, não esperado. O único aluno que superou Elaine, a aluna excepcional, em rendimento, sequer foi mencionando pelo professor. Para um menino, destacar-se em Matemática seria obrigação e não merecia destaque.” (CASAGRANDE, 2011, p. 232)

Já o sentimento de ser especial demonstrado por DF12, consiste no fato desta estudante já ter a expectativa de que teriam outras poucas mulheres no curso e por isso o comentário da professora não foi considerado estranho naquele momento. Uma situação semelhante é apresentada no estudo de Dingel (2006), que ao entrevistar uma estudante de engenharia elétrica identifica que ela afirma que seus professores, ao entrarem em sua sala, comentavam sobre a grande quantidade de mulheres no curso, sendo a turma formada por 10 mulheres e 70 homens. Para Dingel (2006) comentários dessa natureza fazem parecer que uma pequena proporção de mulheres pode ser percebida como uma multidão e, ainda que implicitamente, pode transmitir a mensagem de que não é usual as mulheres estarem em áreas científicas.

Ao longo da Graduação, as estudantes também vivenciam experiências em que a falta de confiança com relação à Matemática podem refletir no desenvolvimento de atividades do curso, inclusive no seu desempenho acadêmico. Informações obtidas em entrevista com a estudante do doutorado DF12, representam essas duas situações. Ao comentar sobre a sua participação em atividades do curso como iniciação científica e monitorias, ela comenta que:

“A iniciação científica eu tinha vergonha de começar e falar com os professores e eu acho que os homens não sentem tanto essa vergonha, acho que no geral eles são mais confiantes com isso. [...] então, a parte

da monitoria eu também demorei muito. Eu tinha meio que medo também de... estava no quarto ano e não queria dar monitoria de Cálculo 1 porque achava que não sabia Cálculo 1, você fica com a consciência... não sei, aí eu vou dar monitoria, aí eu não vou ensinar nada para os alunos, aí vai ficar na cara que eu não sei nada, que eu não devia estar aqui... sabe, começa essas coisas dentro da nossa cabeça. (DF12, informação verbal, grifos nossos)

Percebe-se que questões internalizadas pela estudante, influenciadas por questões externas, impediram o seu processo de desenvolvimento acadêmico por um determinado tempo. Segundo a entrevistada, ela só conseguiu desenvolver essas atividades e a ter mais confiança quando começou a participar de reuniões de uma rede de estudantes mulheres do Instituto, e ao compartilharem suas histórias, percebeu que esse também era um sentimento de outras estudantes, e afirma que

“Acontece com muita gente para dizer que é alguma coisa só da minha cabeça” (DF12, informação verbal).

É possível entender que ter um grupo de pessoas para compartilhar sentimentos e dificuldades, com relação ao curso de Matemática, pode contribuir para que problemas enfrentados por mulheres não sejam relativizados ou vistos como meras exceções (BRECH, 2017), principalmente por elas mesmas. A combinação de fatores individuais com estereótipos e crenças sociais a respeito da carreira matemática, frequentemente leva as estudantes a se questionarem se realmente são capazes de continuar no curso de Matemática ou, ainda, diminuir sua confiança.

Dessa forma, entende-se após a análise deste agrupamento que as estudantes consideram o âmbito interno/individual como barreira com frequência maior que os estudantes devido a uma série de fatores como incentivo e desencorajamento que afetam a sua confiança e também seu desempenho. Além disso, muitas vezes elas não se identificam com imagens de como um matemático supostamente deveria ser, o que as leva a se questionarem se realmente deveriam seguir essa carreira. Ressalta-se também que esse âmbito é mencionado como o maior suporte pelas estudantes, o que representa que para as estudantes participantes da pesquisa, ter confiança e se sentir capaz e incentivada pode tê-las ajudado a chegar na graduação e pós-graduação em Matemática.

3.2.2 Social

Este segundo agrupamento reúne fatores que estão relacionados ao âmbito social. Busca-se compreender como fatores que fazem parte desse âmbito são percebidos como suportes com frequência menor pelas estudantes do gênero feminino e como barreiras com frequência maior pelos estudantes do gênero masculino. Das análises das duas questões iniciais, apresentadas no início dessa seção, duas informações a respeito do âmbito social chamam atenção.

A primeira delas é que, dentre os respondentes dos questionários, 26,31% das estudantes do gênero feminino e 41,37% dos estudantes do gênero masculino, assinalaram que tiveram suporte social para cursar Matemática. Ou seja, as mulheres percebem menos suporte social que os homens para cursar essa Graduação.

A segunda se refere ao fato de que 48,27% dos estudantes do gênero masculino e 31,57% dos estudantes do gênero feminino consideraram que o âmbito social foi uma barreira na escolha de cursar a Graduação em Matemática. Entende-se então que, no contexto desta investigação, os homens percebem mais barreiras sociais do que as mulheres ao decidir cursar Matemática.

Essa questão pode indicar que apesar das estudantes do gênero feminino considerarem o âmbito social como o suporte menos frequente, esse âmbito não é considerado por elas a maior barreira para cursar Matemática. Esse fato pode estar associado ao argumento de Fouad et al. (2010) de que os estudantes podem não estar dispostos ou serem incapazes de reconhecer a influência de papéis sociais de gênero. Para Henrion (1997), esses obstáculos não atuam como as barreiras formais do passado, mas sim de formas mais sutis e incorporadas em crenças e expectativas. Nesse sentido, as mulheres podem ter mais dificuldades de reconhecê-los ou, ainda, podem tender a negá-los como forma de não demonstrar fraqueza.

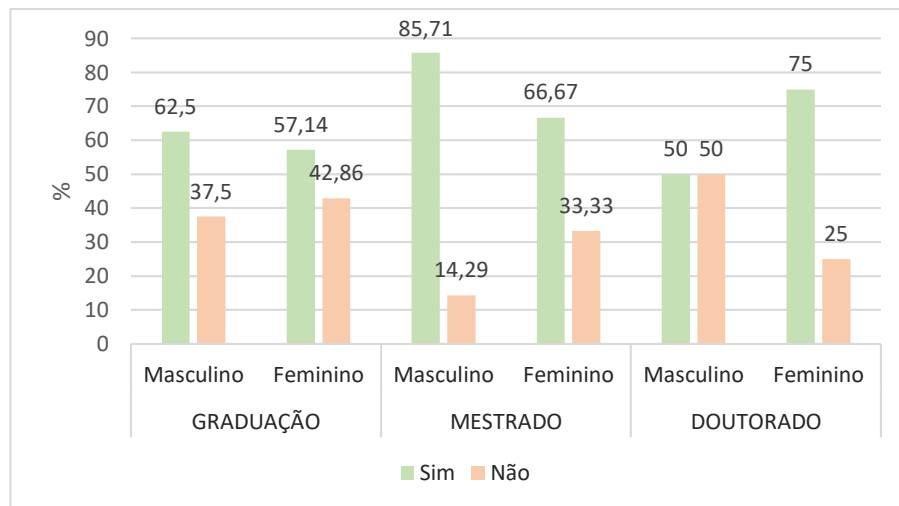
Para compreender esse contexto de forma mais aprofundada e investigar quais são esses fatores sociais que podem vir a ser barreiras ou suportes na Matemática, esse agrupamento se inicia pela análise das respostas dadas pelos estudantes sobre a percepção de características que as pessoas geralmente atribuem ao matemático. Dessa forma, é possível perceber como esse profissional é visto socialmente.

Quando perguntados se percebiam alguma(s) característica(s) frequentemente atribuída(s) à imagem do matemático, tanto os estudantes da Graduação quanto da Pós-Graduação apontam a descrição de alguém com um nível elevado de inteligência e que faz contas rapidamente e “de cabeça”, por vezes o descrevem como um homem branco, velho ou

de meia idade, com estereótipo de “gênio” ou de “nerd”. Henrion (1997), enfatiza que essas imagens podem reforçar crenças de que a Matemática é um domínio masculino.

Os estudantes que responderam que percebiam essas características tinham que responder, em seguida, se em algum momento eles se sentiram incomodados com elas. O gráfico abaixo apresenta os resultados desse questionamento.

Gráfico 9: Respostas dos estudantes sobre se sentirem ou não incomodados com características geralmente atribuídas à figura do matemático



Fonte: Elaborado pela autora com dados obtidos nas questões 17 do questionário da Graduação e 11 do questionário da Pós-Graduação

Nota-se que em todos os níveis, independentemente do gênero, 50% ou mais dos estudantes afirmam que já se sentiram incomodados com características que são comumente atribuídas ao matemático. Os excertos representados no quadro³⁴, a seguir, ilustram algumas das respostas dadas pelos estudantes a essa questão.

Quadro 4: Como características atribuídas ao matemático podem incomodar os estudantes

Sujeito	Excerto
GF1	<i>“Sim, a parte do louco nem tanto mas porque um homem? Já me falaram que <u>matemática é coisa de homem e que mulher não ia conseguir porque não pensa como um homem</u>”.</i>
GF4	<i>“Sim, <u>eu nunca tive facilidade em resolver contas de cabeça e sempre me sentia insuficiente quando não conseguia resolver algum exercício, porque tinha na minha cabeça que matemática era a única matéria que eu tinha facilidade e se não conseguisse resolver nem exercícios dela, não saberia mais nada.</u>”</i>

³⁴ Os trechos grifados nos excertos foram destacados pela pesquisadora.

GM11	<i>“As expectativas, mesmo que pessoais, as vezes são pesadas ao desejar ser um matemático, então <u>não conseguir resolver problemas, por exemplo, podia às vezes me sugerir que eu não poderia ser um matemático bom.</u>”</i>
GM18	<i>“Sim, <u>me fizeram acreditar que matemática era mais talento do que esforço, o que claramente não é verdade.</u>”</i>
MM8	<i>“Um pouco, pois <u>matemática não é apenas sobre fazer contas. Mas é demais esperar que os leigos saibam disso pela maneira como ensina-se matemática nas escolas.</u>”</i>
DF12	<i>“Sim, das seguintes formas: Não me considero uma pessoa genial. O mito de que você tem que ser extremamente inteligente faz a gente repensar se realmente deveria seguir carreira acadêmica em matemática, quando na verdade você pode ser um profissional muito competente sem ser um “gênio”. A maior parte dos “gênios” que conhecemos são todos homens. <u>A questão da representatividade importa e demora para encontrarmos referências de mulheres matemáticas importantes (sendo que elas existem aos montes). Como quase todas as referências são masculinas, parece que você deve se masculinizar (seja lá o que isso signifique) para se encaixar. Tem o lado também de que matemáticos são vistos como seres muito racionais/intelectuais e menos emocionais, outra incompatibilidade com as expectativas que são colocadas sobre mulheres.</u>”</i>
DF15	<i>“Sim, porque <u>dá a impressão de que é uma questão de ter nascido com um dom muito mais do que ser esforçado, dedicado. É como se tirasse o mérito do matemático, como se pra ele fosse tudo mais fácil.</u>”</i>

Fonte: Elaborado pela autora com dados obtidos na questão 17 do questionário da Graduação e 11 do questionário da Pós-Graduação

Destacam-se duas estudantes, GF1 e DF12, que responderam que ficam incomodadas com a atribuição de características consideradas masculinas ao matemático. Para Hottinger (2016), tanto o gênero quanto a Matemática são construídos de maneira que meninas e mulheres têm mais dificuldade de se entenderem como matemáticas. Henrion (1997) considera que há uma longa história de diferenças das mulheres que são usadas contra elas como forma de justificar suas restrições a determinados papéis ou criar rígidos estereótipos. Ainda segundo esta autora, essa informação pode ser usada como uma ferramenta na compreensão da cultura da Matemática e também nas formas como essa cultura perpetua tais diferenças (HENRION, 1997).

A estudante GF1 ressalta que já lhe disseram que por não pensar como um homem, as mulheres não poderiam fazer Matemática. O status minoritário das mulheres na Matemática, reforçado pelo pouco destaque historiográfico que estas tinham até recentemente, pode ter contribuído para a construção de discursos sobre uma predisposição masculina com relação à Matemática. Tais crenças acabam sendo naturalizadas e, ainda que não intencionalmente, moldam as expectativas e percepções das pessoas sobre quem é bom ou não nessa disciplina.

Em entrevista, a doutoranda DF12 relata uma experiência vivenciada no Ensino Médio na qual sua professora teve que realizar a inscrição dos alunos nas Olimpíadas de Matemática

às pressas e essa estudante não estava dentre os alunos que foram inscritos. Posteriormente, ela questionou a professora e diz que:

“[...] depois ela ficou: “ah, não coloquei o seu nome, não coloquei o de fulana...” Ou seja, no fim das contas ela colocou o nome dos meninos, quando ela teve que ali na correria colocar os nomes, ela só lembrou dos nomes dos garotos, mas depois ela pensou: “não, mas tem um monte de menina aqui que também vai bem na matéria”. E aí eu acho que fica um pouco dessa coisa da pessoa tá sempre “ah, quem é bom em Matemática são os garotos”, né? A pessoa nem percebe e faz isso.”
(DF12, Informação verbal, grifos nossos).

Fica claro ao longo de toda a entrevista com essa estudante que questões relacionadas ao âmbito social, como o status minoritário das mulheres na Matemática e a percepção de rejeição dos pares, exemplos mencionados na taxonomia de Fouad et al. (2010) como barreiras sociais, estiveram presentes em situações no Ensino Médio, conforme o excerto anterior, na Graduação e Pós-Graduação e, ainda, na docência superior de suas professoras. Os excertos, a seguir, representam situações mencionadas por essa estudante.

Sobre a graduação, ela menciona que:

“Um exemplo, você está ali na sala o professor está resolvendo um teorema e trava, não conseguiu mais resolver. Aí uma menina dá uma sugestão, aí algum menino da sala fala “não, isso daí não vai dar certo”. Nem tenta desenvolver a ideia, aí o professor fica mais um tempo... ninguém tenta nada, ela podia tá tentando a ideia dela, mas um menino falou que não ia dar certo. Aí a menina vai lá e sugere a mesma coisa e explica um pouco mais e o menino fala “não, não vai dar certo” porque eu sei que não vai dar certo, eu já tentei fazer assim eu lembro que não dá assim”. [...], eu não lembro se no fim da história a menina estava certa ou se era uma coisa muito parecida, mas era uma coisa de “o que custava tentar?”, aí teve que esperar o menino procurar para ver onde ele já tinha feito aquilo pra tentar desenvolver a ideia dele, que tinha alguma semelhança com o que a menina tinha sugerido. Assim, você tem que tá sempre... não adianta você falar, você tem que falar 10 vezes e

mesmo assim pode ser que não seja escutado” (Informação verbal, grifos nossos)

Sobre a Pós-Graduação DF12 destaca

“[...] essa coisa da observação, das pessoas estarem sempre de olho em você, e te avaliando: “ah, tá vendo, foi mal porque é mulher, foi bem apesar de ser mulher, coisas do tipo que ninguém fala mais fica ali no ar, e você se sente desconfortável com isso.” (Informação verbal, grifos nosso)

Os exemplos mencionados por DF12 revelam que em todos os estágios da formação acadêmica feminina podem existir situações que relacionam os homens a um lugar socialmente natural na Matemática. Dessa forma, as mulheres, desde os anos iniciais de escolarização, convivem com tais discursos e, aquelas que optam por seguir carreiras acadêmicas em áreas socialmente consideradas como masculinas são frequentemente mais questionadas pelos estudantes que seus pares masculinos, conforme observado nas experiências de DF12.

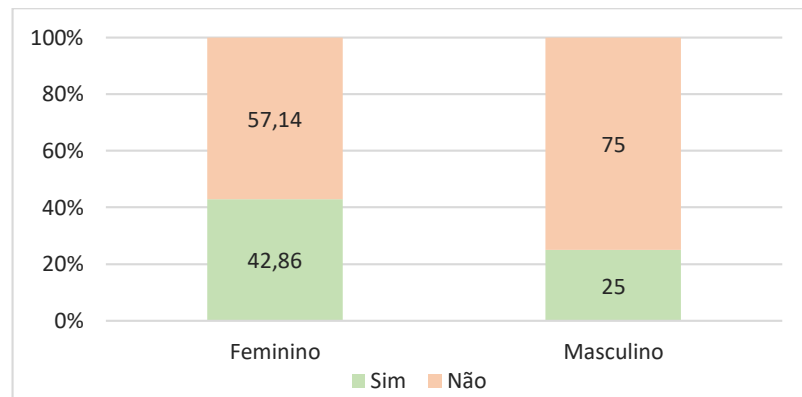
Tal situação pode ser um empecilho para mulheres, principalmente nas fases iniciais de ensino e no momento da escolha de uma profissão, como fica evidenciado na fala de uma estudante da Graduação. Segundo ela:

“[...]pelo que eu vejo, eu não acho uma diferença tão grande porque têm muitas mulheres na minha sala que são muito mais inteligentes que vários homens. A diferença não tá sendo tão grande. Acho que a maior dificuldade que eu percebi até agora é entrar, a se interessar pelo curso.” (GF1, Informação verbal).

Castro (2000) ao comparar dois estudos realizados nas décadas de 1970 e 1990, ou seja, em um intervalo de vinte anos, identificou que enquanto cerca de um quarto dos meninos que chegavam ao ensino médio queriam seguir carreiras de ciências, apenas 3% das meninas manifestavam interesse por essas áreas e que essa tendência se manteve quase inalterada no período analisado. Tal fato indica que meninos e meninas percebem que a sociedade atribui às carreiras o status de serem “femininas” ou “masculinas” e muitos se viam condicionados a seguirem por áreas socialmente determinadas para o seu gênero.

Dessa forma, tornam-se importantes as discussões sobre aspirações de carreira, que podem ajudar no processo de desconstrução de estereótipos sociais. Os estudantes da Graduação, participantes desta pesquisa, foram questionados sobre esse processo e as respostas, por gênero, são apresentadas no gráfico, a seguir.

Gráfico 10: Respostas dos estudantes da Graduação sobre manter ou não grupos de discussão sobre aspirações de carreira



Fonte: Elaborado pela autora com dados obtidos na questão 18 do questionário da Graduação

Nota-se que as estudantes do gênero feminino assinalaram com maior frequência que estudantes do gênero masculino que mantinham algum tipo de grupo de discussão sobre aspirações de carreira. Além da possibilidade da desnaturalização de estereótipos sociais relacionados a algumas carreiras, esse tipo de discussão pode ser uma forma de ter contato com pares envolvidos na carreira matemática e também de se sentir integrado ao grupo social, fatores considerados suportes pela taxonomia de Fouad et al. (2010).

Tal questão pode ser notada na trajetória da graduanda GF1, que ressalta ter tido contato com uma professora de Matemática da Universidade, ainda no Ensino Médio, durante uma atividade realizada por ela e duas discentes do curso de Matemática da Instituição 2, mesma instituição que GF1 é aluna atualmente. Essa estudante relata que

“[...] na verdade veio ela e mais duas alunas. Tanto é que ano passado eu via elas todo dia quase na faculdade. Veio ela e duas alunas e nós quatro ficamos conversando bastante e ela achou muito curiosa a minha história de me interessar pela Matemática através da OBMEP.” (GF1, Informação verbal).

Além disso, ela também comenta que “acha” que um professor universitário homem também esteve em sua escola para palestras, mas acredita que por essa professora ter ido por

último e por ter passado um certo tempo conversando com ela, se recordava mais dessa situação. Dessa forma, pode-se entender que a fala de GF1 representa o conhecimento de um grupo com o qual ela se identifica. Para Smith (2014, p. 16, tradução nossa³⁵), pesquisas anteriores demonstram que ter contato com mulheres na ciência “[...] pode ter efeitos pequenos mas duradouros na promoção da resiliência entre meninas que já pretendiam estudar um conteúdo de STEM”.

Destaca-se da trajetória acadêmica da estudante DF12 a sua participação em grupos e coletivos de mulheres e na representação discente. Essa estudante afirma que dessa forma conseguiu enxergar uma dimensão social num curso tão abstrato como o de Matemática. Segundo ela,

“[...] acho que participar do coletivo, da representação discente trouxe essa dimensão social porque você pode trazer debates para o curso, [...]. Então isso foi uma forma que eu conseguia tá ligada tanto à Matemática quanto a um fator social, que para mim era importante. Eu queria sentir que o que eu fazia, de alguma forma, afetava outras pessoas. Então [...] acaba sendo até meio egoísta, porque acaba me beneficiando também. Quando eu acabo melhorando o espaço das outras pessoas, eu acabo melhorando o meu próprio espaço. Mas que me trazia um pouco disso de sentir que tava tendo algum impacto na vida de pessoas.” (DF12, Informação verbal).

Entende-se que para DF12 o sentimento de ser considerada competente por um grupo social, no caso formado por seus colegas e professores, era um fator socialmente importante para ela como aluna do curso de Matemática. Ressalta-se da fala dessa estudante a vontade de promover mudanças em um instituto que abrange cursos com diferenças significativas de gênero dentre os alunos matriculados, de forma a tentar torná-lo mais inclusivo às mulheres, ao invés destas tentarem “se encaixar” em um ambiente masculino.

A análise dos fatores mencionados como suporte e barreiras pelos estudantes nesse agrupamento indica que a atribuição cultural de um lugar supostamente natural dos homens na Matemática, devido à crença de uma suposta predisposição destes a essa área do conhecimento, pode ter efeito na relação das mulheres com a Matemática. De acordo com os dados obtidos,

³⁵ Oferecemos o trecho original: “[...] can have small but lasting effects in promoting resilience amongst girls who already intended to study a STEM subject, [...]”.

desde a fase escolar as meninas já percebem situações em que os professores se referem aos meninos como os alunos bons em Matemática, enquanto as meninas que se destacam são reconhecidas como especiais ou esforçadas. Entende-se que tais discursos que reforçam a racionalidade como uma característica masculina podem afetar a confiança, motivação e desempenho das meninas em Matemática, de forma que as façam considerar o âmbito social como uma forma de suporte com frequência menor que os meninos.

No que diz respeito a questão dos estudantes do gênero masculino perceberem o âmbito social como barreira com frequência maior que as estudantes do gênero feminino não foi possível identificar, apenas com as respostas dadas por eles ao questionário, os motivos que os levaram a essa percepção.

3.2.3 Parental/Familiar

O terceiro agrupamento é constituído de questões relacionadas ao âmbito familiar a respeito do conhecimento, envolvimento e ajuda no desenvolvimento acadêmico dos estudantes. Busca-se compreender como fatores que fazem parte desse âmbito são percebidos como suporte com maior frequência por estudantes do gênero feminino e com maior frequência como barreiras por estudantes do gênero masculino.

A primeira questão analisada desse âmbito se refere ao apoio parental na realização de lições de casa da disciplina de Matemática. Dentre os 48 participantes da pesquisa, 37,5% afirmaram que tiveram ajuda do pai, da mãe ou de ambos para a realização de tarefas escolares da disciplina de Matemática. Desses, 77,8% indicaram que recebiam ajuda da mãe; 16,7% ajuda do pai e 5,5% indicaram que eram ajudados tanto pelo pai, quanto pela mãe. Os dados diferenciados pelo gênero dos estudantes participantes da pesquisa são apresentados na tabela, a seguir.

Tabela 11: Respostas a respeito da ajuda do pai, mãe ou de ambos nas tarefas de Matemática, de acordo com o gênero dos estudantes

	PAI	MÃE	AMBOS
Masculino	27,27%	72,73%	0%
Feminino	12,5%	75%	12,5%

Fonte: Elaborado pela autora com dados obtidos nas questões 4 do questionário da Graduação e 2 da Pós-Graduação

É possível notar que a mãe é citada com mais frequência como o membro familiar que ajuda nas lições de casa de Matemática. De acordo com Fiorin, Patias e Dias (2011), desde o final do século XIX o ambiente familiar tem sofrido transformações especialmente no que se refere a inserção feminina no mercado de trabalho. Por meio de dados levantados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2008, esses autores argumentam que enquanto os homens apresentam uma taxa de crescimento de 0,2% no mercado de trabalho, esse índice é de 3% entre as mulheres. Dessa forma, percebe-se que cada vez mais as mulheres passaram a ocupar funções fora da esfera privada. De acordo com os dados apresentados na Tabela 11, apesar de muitas mulheres também estarem inseridas no mercado de trabalho nos últimos anos, as mães foram mencionadas como a figura parental que mais auxiliava os filhos, tanto do gênero feminino quanto masculino, na realização de tarefas de Matemática. Fiorin, Patias e Dias (2011), também concordam com autores que afirmam que, em muitos casos, a mãe continua sendo o responsável mais presente na educação escolar dos filhos.

Com a realização de entrevistas com estudantes do gênero feminino, outras questões a respeito da relação familiar com a matemática surgiram. Das seis estudantes entrevistadas, duas delas mencionaram serem filhas de matemáticas. Destas destaca-se DF15, que menciona

“[...] na verdade eu sou um caso específico, né? Porque meu pai e minha mãe são formados em Matemática. Eu era influenciada assim por eles, eu tenho uma certa facilidade né, mas eu acho que uma coisa que contava muito aqui, por exemplo, se eu chegasse em casa com alguma dúvida eles sabiam me responder, falavam aquilo com segurança, entendeu? Eu acho que faz muita diferença para outras crianças que você chega em casa com uma dúvida e os pais não conseguem ajudar, ou os próprios pais acabam fazendo comentário de que a Matemática é muito difícil mesmo, isso desmotiva a criança.” (DF15, informação verbal).

Destaca-se a fala de DF15 a respeito do conhecimento matemático dos pais, pois ela representa como esse apoio pode ser um suporte para o desenvolvimento matemático dos filhos. Uma terceira estudante ressalta que apesar dos pais não terem cursado Matemática, ambos mantinham certo apreço pela disciplina e que isso provavelmente pode ter influenciado no seu interesse pela Matemática.

Pesquisadores destacam a importância do envolvimento parental no processo educacional dos filhos, pois quando existe esse envolvimento os estudantes reportam mais esforço, concentração e atenção nos conteúdos, dentre eles, a Matemática (GONZALEZ-DEHASS; WILLEMS; HOLBEIN, 2005). Dessa forma, conforme os relatos das estudantes entrevistadas, os pais podem influenciar positivamente o desenvolvimento matemático dos seus filhos e, também, na persistência destes em carreiras de STEM (ING, 2014).

Também foram investigadas as relações entre o incentivo e desencorajamento dos pais para cursar matemática, segundo a percepção dos estudantes³⁶. Foi identificado que para 63,1% de estudantes do gênero feminino e 34,5% do gênero masculino, houve incentivo para cursar matemática. A tabela, a seguir, ilustra os dados referentes a porcentagem de estudantes que foram incentivados pelo pai ou mãe, dentre aqueles que assinalaram que foram incentivados.

Tabela 12: Incentivo parental para cursar Matemática

	PAI	MÃE
Masculino	30%	40%
Feminino	8,33%	25%

Fonte: Elaborada pela autora com dados obtidos nas questões 9 da Graduação e 6 da Pós-Graduação

Percebe-se que, no âmbito familiar, a mãe é mencionada como incentivadora com maior frequência que o pai, por ambos os gêneros. Também é possível notar que os estudantes do gênero masculino foram mais incentivados, tanto pela mãe quanto pelo pai, que as estudantes do gênero feminino para cursar Matemática.

Com respeito a ser desencorajado a cursar Matemática, identificou-se que este fator foi percebido por 51,7% dos estudantes do gênero masculino e 73,6% dos estudantes do gênero feminino. A tabela, a seguir, apresenta a porcentagem em relação a ser desencorajado no âmbito familiar, seja pelo pai ou pela mãe, dentre os estudantes que assinalaram terem sido desencorajados de alguma forma.

³⁶ Como essas questões foram elaboradas no formato de caixa de seleção, os estudantes poderiam assinalar mais de uma opção.

Tabela 13:Desencorajamento parental para cursar Matemática

	PAI	MÃE
Masculino	60%	73,33%
Feminino	14,28%	14,28%

Fonte: Elaborada pela autora com dados obtidos nas questões 9 do questionário da Graduação e 7 da Pós-Graduação

Esses dados indicam que dentre os estudantes que afirmaram que em algum momento foram desencorajados, os estudantes identificados com o gênero masculino assinalaram com frequência maior terem sido desencorajados pelos pais. Nota-se que há pouca variação entre ser desencorajado pelo pai ou pela mãe por esses estudantes. Já as estudantes do gênero feminino, menos de 16% delas assinalaram que foram desencorajadas pelos pais a cursar Matemática.

As análises dessas questões ajudam a compreender porque estudantes do gênero masculino consideram o âmbito familiar como barreira com maior frequência que estudantes do gênero feminino e o porquê elas consideram esse âmbito como suporte com maior frequência que os estudantes do gênero masculino. Os dados obtidos indicam que os homens são mais desencorajados pelos pais a cursar Matemática. Tal situação pode estar relacionada ao fato de que muitos pais esperam que seus filhos homens que se destacam em Matemática sigam carreiras de engenharia, ou outras áreas relacionadas, que são vistas como de maior status social e financeiro. Já com respeito às estudantes do gênero feminino, percebe-se que embora poucas delas indiquem que receberam incentivo para cursar Matemática, principalmente do pai, poucas relatam terem sido desencorajadas no ambiente familiar, seja pelo pai ou pela mãe. Assim, é possível interpretar que os pais colocam menos expectativas nas filhas com respeito a incentivá-las a seguir por carreiras de Matemática mas, ao mesmo tempo, não as desencorajam caso essas queiram seguir por tais áreas.

Além disso, de forma geral, elas consideram ter recebido mais suporte parental que os estudantes do gênero masculino. Para Dingel (2006) o encorajamento parental é necessário para ajudar as mulheres a superarem a crença de estarem ingressando em um domínio masculino. Dessa forma, é possível inferir o porquê das mulheres participantes desta pesquisa reportarem o âmbito familiar como suporte com frequência maior que os homens, já que sem esse tipo de suporte muitas delas provavelmente não teriam sequer escolhido o curso e a carreira de Matemática.

Com a realização de entrevistas, duas estudantes descreveram que os pais não se importavam com o que elas decidiriam estudar. No caso de DF12, a estudante menciona que os pais a incentivavam a fazer o que ela quisesse que eles a apoiassem e DF14 ressalta que sua mãe dizia que o trabalho dela era estudar e

“[...] não importava o que eu ia fazer ou estudar. O importante é que eu tinha que estudar e eu gostava.” (DF14, informação verbal)

Dessa forma, entende-se que no caso das estudantes participantes desta pesquisa, o conhecimento e incentivo dos pais provavelmente contribuiu para que elas ingressassem e continuassem os estudos no campo da Matemática, sendo este o segundo âmbito mais citado como suporte por essas estudantes. Cabe ressaltar, ainda, que as estudantes podem ter relacionado o suporte parental com o auxílio financeiro que esses proporcionaram ao longo de suas trajetórias escolar e acadêmica e talvez esse mesmo fator tenha contribuído para que os meninos tenham considerado esse âmbito uma barreira com frequência maior que elas.

3.2.4 Institucional/Escolar

No quarto agrupamento são analisadas questões relacionadas ao âmbito Institucional/Escolar do contexto dos estudantes, tais como as interações com colegas e professores, bem como estratégias de ensino e as avaliações. Busca-se compreender como fatores que fazem parte desse âmbito são percebidos como suporte com maior frequência por estudantes do gênero masculino e com maior frequência como barreiras por estudantes do gênero feminino.

Nesse agrupamento, inicialmente, foram analisadas as respostas dos estudantes³⁷ a respeito da forma como a Matemática foi ensinada a eles durante a Educação Básica. Algumas respostas dos estudantes são destacadas no quadro, a seguir.

³⁷ Essa pergunta era exclusiva do questionário destinado aos estudantes da Graduação.

Quadro 5: Respostas dos estudantes da Graduação em Matemática sobre a forma como a Matemática lhes foi ensinada na Educação Básica

Abordagem da Matemática	Excerto	Frequência
Fazer conta	“É uma Matemática baseada em fazer conta, apenas nos últimos anos do ensino médio pude sentir o gostinho do que, de fato, é Matemática.” (GM23)	2
Aplicação de fórmulas	“O enfoque das aulas era majoritariamente em aplicações de fórmulas e pouco incentivo em assuntos como Olimpíadas de Matemática ou em questões de exploração de conceitos puros.” (GM22)	6
Foco em vestibulares	“Como uma ferramenta para ser empregada nos vestibulares. O raciocínio lógico e a percepção da estrutura axiomática da Matemática não foram incentivados.” (GM12)	2
Decorar	“Foi ensinada de uma maneira que a gente não refletia muito sobre o que estávamos fazendo, e sim tínhamos que decorar as fórmulas e as matérias” (GF6)	3
Demonstrações	“No fundamental eu achava muito maçante, pois eram só fórmulas. Já no ensino médio comecei a ter contato com demonstrações, alguns professores tentavam expandir nosso olhar para a matéria” (GM16)	2
Aplicações em situações cotidianas	“Os professores sempre me incentivaram a estudar ao perceberem minha facilidade com a matéria, mas os incentivos, assim como para toda turma, eram voltados para aplicações da Matemática. Eu não os culpo, porque sei que a maioria só se interessava quando via uma aplicação prática de alguma teoria, mas isso adiou um pouco o descobrimento de tamanho interesse meu na área da Matemática Pura.” (GF4)	1

Fonte: Elaborado pela autora com dados obtidos na questão 5 do questionário da Graduação

Nota-se que grande parte dos estudantes relataram ter vivenciado uma prática de ensino de Matemática baseada em decorar teorias e com foco voltado à aplicação de fórmulas e resolução de contas. Para alguns estudantes como GF4, GM12 e GM22 aspectos relacionados à lógica e a estrutura axiomática da Matemática não foram incentivados na fase escolar. Dessa forma, é comum que estudantes que decidem continuar os estudos em áreas de STEM, especialmente no curso de Matemática, apresentem dificuldades com o conteúdo devido ao fato de estarem acostumados com a mera aplicação de fórmulas para obtenção de resultados, conforme argumenta a estudante MF1:

“Por isso eu vejo que o meu colegial [nome utilizado para se referir ao Ensino Médio] foi defasado nesse ponto. Eu cheguei na faculdade sem saber uma estrutura boa de álgebra, geometria. A gente sabia o resultado, mas não sabia se expressar matematicamente para falar “olha, cheguei assim”.” (MF1, informação verbal)

Dessa forma, as abordagens para o ensino de Matemática na fase escolar que enfocam apenas a memorização de algoritmos podem se tornar barreiras para o desenvolvimento do pensamento algébrico, geométrico e axiomático dos estudantes. Bohlin (1994), argumenta que alguns resultados sugerem que as mulheres podem ter mais dificuldade com métodos de ensino tradicionais e práticas avaliativas. Para Brusselmans-Dehairs e Henry (1994), os educadores matemáticos deveriam buscar por boas notas em testes por meio de medidas mais amplas e de longo prazo, como a compreensão conceitual e o desenvolvimento de confiança em resolver problemas e do raciocínio lógico, em detrimento de medidas de curto prazo como a memorização. Tal atitude docente, segundo Bohlin (1994), poderia contribuir para o aprendizado tanto das alunas, quanto dos alunos.

A questão da vivência matemática na fase escolar foi aprofundada com a realização das entrevistas. Quando questionadas sobre qual a maior motivação no estudo dessa disciplina, duas estudantes destacaram a vivência de aulas diferenciadas. Ambas relatam a admiração por um professor e uma professora que realizavam demonstrações durante a explicação do conteúdo. A fala de DF15, a seguir, exemplifica essa questão

“[...] é que quando eu estava na sexta série tinha uma professora muito legal que começou a dar aula de Matemática e Geometria e acho também que pelo fato dela ser mulher me inspirava um pouco, sabe? É legal porque, por exemplo, ela demonstrava algumas coisas e eu lembro que a primeira coisa que ela mostrou é que a soma dos ângulos internos de um triângulo da 180 e gente tava só na sexta-série, né? Então a gente nunca tinha visto aquilo e ela sempre tentava motivar para ter uma ideia do porquê das coisas, entendeu? Ela não era daquelas professoras que chegava e pega essa fórmula aqui e acabou.” (DF15, informação verbal).

As interações professor-estudante se constituem como um ponto importante a respeito da relação das mulheres com a continuidade dos estudos. Segundo Hanson (2001) é na sala de

aula que expectativas de papéis de gênero e socialização influenciam tanto no currículo, como nas experiências dos estudantes e, dessa forma, essas interações não devem ser subestimadas. Ao analisar dados a respeito do papel dos professores como incentivadores ou desencorajadores³⁸ dos estudantes para cursar Matemática, nota-se que dentre os estudantes que assinalaram terem sido incentivados por alguém, sendo estes 63,1% de estudantes do gênero feminino e 34,5% do gênero masculino, os docentes são mencionados como os que mais incentivaram os estudantes participantes da pesquisa, independentemente do gênero. Esses dados estão representados na tabela, a seguir.

Tabela 14: Incentivo e desencorajamento dos professores por gênero dos estudantes

	INCENTIVO	DESENCORAJAMENTO
Masculino	100%	46,67%
Feminino	80%	46,15%

Fonte: Elaborada pela autora com dados obtidos nas questões 9 do questionário da Graduação e 6 da Pós-Graduação

Nota-se que os professores também desencorajam os alunos de forma significativa. Com os dados obtidos nessa questão, não se pode afirmar que esse desencorajamento tenha diferenciação por gênero. Contudo, a respeito do incentivo, embora ambos os gêneros apresentem uma alta porcentagem de incentivo docente, é possível perceber que os meninos são mais incentivados pelos professores do que as meninas a cursarem Matemática.

As interações dos docentes com os estudantes podem acabar criando ambientes desiguais ou reforçando alguns estereótipos (UNESCO, 2017). Nas entrevistas foram aprofundadas as discussões a respeito de fatores relacionados à interação professor-estudante que foram mencionados exclusivamente por mulheres. Dentre estes destacam-se a diferença de tratamento por gênero, tanto na fase escolar, quanto no ensino superior, refletida também nas formas de avaliação. O trecho da entrevista transcrita, a seguir, realizada com a estudante GF2, relata a percepção da estudante de um tratamento inferior do professor da educação básica, com relação às meninas, que provavelmente refletiam no processo de avaliação.

GF2: [...] quando eu tive um professor. Ele ficou pouquíssimo tempo na minha escola e ele tratava diferente, realmente. Ele achava que a gente era um pouco menos capacitada, assim. Tinha até uma rixa minha e de

³⁸ Questões 8, 9, 10 e 11 do questionário da Graduação e 5, 6, 7 e 8 do questionário da Pós-Graduação.

um outro menino da sala que era quem ia melhor e eu sentia, pelo menos, não sei se isso aconteceu de verdade ou se era só projeção da minha cabeça, mas eu sentia que rolava um favoritismo. Mas eu sempre lidei bem com isso. Eu percebia, mas eu sabia do quanto eu era capaz, então sei lá... nunca me deixei afetar.

Pesquisadora: *E isso se manifestava na forma de comentários?*

GF2: *Isso. Comentários e correção. Uma correção mais rígida para mim e menos rígida pra ele.*

Segundo Hanson (2001), estudos mostram que desde à pré-escola, os professores demonstram mais contato com os meninos e que eles são mais propensos a dar respostas em sala de aula, de forma que é mais comum estes fazerem comentários não necessariamente com respostas corretas, para serem notados e interagirem com os professores. Tal situação pode levar os professores a interagirem mais com garotos com alto desempenho do que com garotas com alto desempenho, e também a aceitar respostas erradas ou incompletas de meninos com maior frequência (HANSON, 2001). Na situação vivenciada por GF2, esta relata que percebia certo “favoritismo” do professor por seu colega.

Já a estudante MF1 relata uma situação vivenciada no ensino superior, na qual um professor utilizou algum critério desconhecido para atribuir notas diferentes a ela e um colega que cometeram o mesmo erro em uma questão. Segundo ela:

“Esse professor em específico, tinha boatos de que ele dava preferência para homens, tinha mais paciência, questão de nota de prova e eu não acreditei muito nisso até que numa prova eu errei exatamente a mesma coisa que um amigo meu. Eu acho que a questão valia dois pontos e ele me deu meio e descontou meio da prova do meu amigo. Então de uma questão que valia dois eu tirei 0,5 e ele 1,5. E falei, bom, não é possível isso. Alguma coisa tem, sabe? Então eu prefiro pensar que seja pelo nível intelectual, pelo nível de conhecimento. Porque é triste pensar que ele tá descontando tudo isso de nota só porque eu sou uma mulher. Mas não sei se tem uma preferência, mas a gente vê que os homens têm um contato mais fácil com ele.” (MF1, informação verbal, grifos nossos).

Essas informações exemplificam situações que não parecem ser isoladas, já que ao analisar as questões 22 do questionário da Graduação e 16 do questionário da Pós-Graduação,

nas quais os estudantes deveriam assinalar os fatores que eles consideravam que foram barreiras no seu desenvolvimento acadêmico, o processo de avaliação é mencionado pelas estudantes mulheres como barreira com aproximadamente o dobro da proporção dos estudantes homens. Enquanto apenas 24,13% dos estudantes do gênero masculino indicaram a avaliação como barreira, 47,36% das estudantes do gênero feminino apontam que em algum momento o processo de avaliação vivenciado dificultou o desenvolvimento acadêmico.

De acordo com informações apresentadas no relatório da UNESCO (2017), estudos identificaram que as meninas obtêm melhores resultados em avaliações realizadas de forma anônima e que os meninos têm melhor desempenho quando são avaliados por professores que sabem seus nomes. Dessa forma, entende-se que essa condição se deve ao fato de que, muitas vezes, os docentes superestimam as habilidades dos meninos e subestimam as habilidades das meninas (UNESCO, 2017).

Embora tais atitudes possam parecer não ter influência no ambiente de aprendizagem, é importante ressaltar que

Pensar num tratamento diferenciado para meninas e meninos não é problema, desde que este não provoque desigualdades de possibilidades e não inferiorize uns diante de outros. Tratar diferente não significa necessariamente dar condições desiguais, porém abre a possibilidade para que isso aconteça. A diferença não é o problema e sim a desigualdade. (CASAGRANDE, 2011, p. 158).

Após a análise desse âmbito nota-se que as estudantes percebem que fatores como a relação com os professores, as práticas de ensino desses docentes e métodos de avaliação, em determinadas situações, as deixam desconfortáveis ou em desvantagem em relação aos estudantes do gênero masculino. Dessa forma, é possível compreender porque as meninas consideraram o âmbito institucional/escolar como barreira com frequência maior do que os meninos e, também, como suporte com frequência menor do que estes.

3.2.5 Ambiental

O quinto agrupamento é composto por questões relacionadas ao âmbito Ambiental, que diz respeito a situações próprias do ambiente matemático como o curso e carreira matemática. Busca-se compreender como fatores que fazem parte desse âmbito são percebidos como suporte com maior frequência por estudantes do gênero feminino e como barreiras por estudantes do gênero masculino. Cabe ressaltar que, nos questionários, os fatores relacionados a questões Ambientais e Financeiras formavam um único âmbito, assim como na taxonomia de barreiras e suportes de Fouad et al. (2010). Tal situação pode ter influenciado os estudantes do gênero

masculino a assinalarem esse âmbito com maior frequência que os estudantes do gênero feminino, já que ao analisar as respostas dos questionários, não foram identificados fatores de ordem ambiental citados exclusivamente pelos homens. Em geral, eles descreveram como barreiras fatores apenas de ordem financeira. Sendo que estes serão apresentados posteriormente.

Um aspecto ambiental importante consiste na representatividade dentro do ambiente, seja ele escolar ou acadêmico. Nesse sentido, os estudantes foram questionados a respeito do gênero dos seus professores de Matemática na educação básica. Os dados obtidos estão representados, a seguir.

Tabela 15: Gênero dos professores de Matemática da educação básica dos estudantes do gênero masculino e feminino

	Masculino (%)	Feminino (%)
Professores	58,97	68,42
Professoras	41,03	31,58

Fonte: Elaborada pela autora com dados obtidos nas questões 6 do questionário da Graduação e 4 da Pós-Graduação

É possível notar que tanto os estudantes do gênero masculino, quanto do gênero feminino, afirmam que na educação básica seus professores de Matemática, em geral, eram homens. Dessa forma, entende-se que desde a fase escolar muitas meninas vivenciam a falta de exemplos ou modelos na Matemática. De acordo com informações apresentadas pela UNESCO (2017), as professoras podem influenciar positivamente a educação de meninas em disciplinas de STEM, pois elas podem desfazer estereótipos de gênero sobre diferença de habilidades inatas de meninas e meninos, além de serem, muitas vezes, mais sensibilizadas às questões envolvendo igualdade de gêneros.

No ensino superior e na Pós-Graduação, a porcentagem de docentes do gênero feminino é ainda menor. A tabela, a seguir, representa a porcentagem de mulheres no corpo docente das duas instituições participantes desta pesquisa.

Tabela 16: Porcentagem de docentes do gênero feminino nas Instituições participantes da pesquisa

	Graduação (%)	Pós-Graduação (%)
Instituição 1	31,2	16,6
Instituição 2	35,2	31,2

Fonte: Elaborada pela autora

É possível perceber que apesar de ambas Instituições não apresentarem proporções igualitárias com relação ao gênero dos docentes, na Instituição 1 esse cenário ideal é ainda mais distante, principalmente no corpo docente da Pós-Graduação. Dessa forma, entende-se que além de outros fatores, a pouca presença feminina no ambiente matemático da Instituição 1 pode contribuir para que as estudantes vivenciem experiências que podem afetar o seu desenvolvimento acadêmico e profissional.

As entrevistas com as estudantes revelam como é importante se sentir bem no ambiente de aprendizagem e de como isso pode refletir no desempenho acadêmico. Um exemplo muito mencionado pelas mulheres diz respeito ao fato de interagir na sala de aula com os professores quando são expressiva minoria ou até mesmo a única mulher na sala. O trecho, a seguir da entrevista com DF12 ilustra essa questão.

DF12: *Essas aulas, de forma particular, que só tinham meninos e eu era a única menina, e o professor é um homem, você fica meio desconfortável, tem dias que você vai acabar não indo. Com o tempo você vai se aproximando um pouco mais das mulheres do curso, né? Aí o clima era outro, você consegue ficar mais à vontade, [...]. Se você tiver uma dúvida você se sente mais amparada para fazer uma pergunta. Porque antes você fica meio “Será que vou fazer uma pergunta e vão achar idiota?”*

Pesquisadora: *Então você acha que em uma disciplina que tinha mais meninas junto com você e na disciplina que você fez sozinha o seu desempenho e motivação para estar ali eram menores na sala que só tinha você de menina?*

DF12: *Sim, eu sinto muito claramente isso. E também a proporção de meninas não era tão grande assim mas você sentia que o professor era um cara machista. Isso era uma coisa que atrapalhava bastante o meu*

desempenho, porque você não consegue ter abertura para tirar dúvidas com o professor. [...].

Pesquisadora: *Então você vê isso refletido nas notas?*

DF12: *Vejo. Se eu pegar meu histórico da Graduação dá para ver bastante isso. Eu sei que não é todo mundo que lida assim, mas tem bastante gente que lida desse jeito, de como você se sentir à vontade na sala de aula é importante pro seu desempenho acadêmico. (informação verbal, grifos nossos).*

Merece destaque o fato dessa estudante afirmar a importância de sentir-se pertencente a um grupo social, principalmente quando se está em um ambiente em que existem poucas mulheres. Dessa forma, ela considerada estar amparada para fazer perguntas em sala de aula quando existem outras estudantes na sala.

Henrion (1997), em concordância à argumentação de Margaret Rossiter, defende que a simples presença de algumas mulheres, particularmente quando estas são um grupo minoritário, não implica necessariamente em mudanças de atitude sobre o lugar - ou a falta de lugar- das mulheres na ciência. Para esta autora, evidências dessa condição são notadas quando mulheres bem-sucedidas, mesmo com os padrões da comunidade matemática, frequentemente continuam se sentindo como estranhas.

A situação relatada por DF12 de se sentir mais confortável com a presença de outras mulheres do curso, simboliza o que Londa Schiebinger (2001) apresenta como a Teoria da Massa Crítica, conceito elaborado pela física Mildred Dresselhaus. Essa teoria sugere

[...] que as mulheres deparam com menos obstáculos de carreira quando seu número alcança 10-15 por cento de um grupo particular. Pequenas minorias tendem a conformar-se a culturas dominantes, [...], mas a presença de um número ligeiramente maior de mulheres pode criar uma oportunidade para remodelar as relações de gênero dentro de uma sala de aula, laboratório, departamento ou disciplina. (SCHIEBINGER, 2001, p. 34).

Outras estudantes também relatam situações desconfortáveis que vivenciarão no ambiente matemático, como DF15 que diz:

“Também aqui [no Brasil] nos cursos eu sentia que tinha um receio com eu ser mulher, ter uma filha, e algumas pessoas, em particular foram homens mas não estou dizendo que foi por causa disso, que olhavam mal pra mim. Eu fazia alguma pergunta, uma coisa assim e eles pareciam que eu tava falando besteira. Então era difícil para mim fazer uma

pergunta durante a aula e eu sentia que era por causa disso.” [sic] (DF14, informação verbal).

Esse sentimento expressado pelas estudantes de ser minoria, faz com que elas se sintam inferiorizadas e, muitas vezes, evitem qualquer tipo de interação durante as aulas com receio de serem consideradas “menos inteligentes”. Conseqüentemente, o silêncio dessas estudantes pode refletir no desempenho acadêmico, como relatado por DF12.

Em entrevistas, as estudantes também relataram que por existirem poucas mulheres na área, elas demonstram certo receio de sofrerem alguma forma de assédio no ambiente acadêmico. Como exemplo, apresentamos as falas de MF1 e DF14, a seguir.

“[...] e eu já tinha tido aula com esse professor, ele tratava todo mundo bem, inclusive mais as mulheres do que os homens, meio né, que a gente tem que tomar cuidado e aí me deixa meio irritada porque eu começo a dar umas patadas para dar um corte... [...]” (MF1, informação verbal).

“Com meus professores foi muito boa, eu tenho uma boa experiência com isso. Acho que tive muita sorte, eu escuto muitas histórias por aí de professores chatos. Tem coisas né... O assédio é uma constante. Lamentavelmente você acaba se acostumando com isso e tinha professores que eu ia com amigos para fazer algum trabalho na oficina dele. Eu sempre ia com um amigo porque eu tinha medo do que pudesse acontecer. E era uma coisa de que não era só eu. As mulheres, em geral, tinham essa percepção e não foi o único professor. Não passou do medo, mas era uma coisa que os homens não sentiam.” (DF14, informação verbal, grifos nossos)

Destaca-se da fala da estudante DF14, ao ser questionada a respeito da relação com seus professores, a afirmação de que ela considera que teve “sorte” em sua trajetória no que diz respeito a essa questão, por ter conhecimento de casos que ocorreram com outras alunas. O estudo de Anteneodo e colaboradores (2020), ao analisar questões sobre diversidade, equidade e inclusão na comunidade acadêmica de Física, também reconhecida por ser uma área em que existem poucas mulheres, identificaram por meio de respostas de estudantes e profissionais dessa comunidade ao questionário da pesquisa que 32% do grupo identificado como de gênero feminino reportou já ter sofrido algum tipo de assédio (seja moral ou sexual), enquanto que no

grupo identificado como masculino essa proporção é de apenas 2%. Dessa forma, pode-se inferir que não devem ser raros os casos de assédio contra mulheres em cursos predominantemente masculinos.

As estudantes entrevistadas indicam também se preocupar com essas questões no decorrer da carreira acadêmica, ou seja, ao mudar de nível de ensino ou até mesmo quando estas forem docentes no Ensino Superior. Em entrevista, DF15 afirma que ao ser aprovada no doutorado, sem ainda ter um orientador definido, ela se sentiu preocupada com a possibilidade de ser discriminada, de alguma forma, por ser mulher. Segundo essa estudante

“[...] eu acho que foi umas das primeiras vezes que eu meio que pensei assim na possibilidade de eu ser discriminada de alguma forma por eu ser mulher, entendeu? Porque eu pensei “Poxa, eu tô entrando no doutorado, eu não tenho ideia de que área que eu vou, não tenho professor ainda e aí eu pensei e se eu for falar com os professores pra começar o doutorado e aí de fato eles pensarem que porque eu sou mulher eu vou ser menos capaz? E se eles não quiserem?” Foi um medo assim que eu tive.” [sic] (informação verbal, grifos nossos).

Já com relação às preocupações com experiências femininas na docência superior, DF12 relata notar que alguns colegas demonstram atitudes que ela percebe serem mais recorrentes com suas professoras do que com professores. Segundo ela

“E uma coisa que me preocupa é que apesar das professoras terem uma didática muito boa, elas são muito mais questionadas em sala de aula. É muito mais comum ter um aluno que vai ficar enchendo o saco com qualquer detalhe. Isso acontece com professoras mulheres e você não vê acontecer nas aulas dos professores homens, mesmo que eles estejam dando uma aula horrível.” (Informação verbal, grifos nossos)

Da mesma forma a estudante DF15, que já foi docente em uma universidade localizada em outro país da América do Sul, relata ter vivenciado por duas vezes, situações similares àquela relatada por DF12. Ela relata que

“Eu era professora né, então teve duas oportunidades... eu estava dando álgebra então tinha um estudante que era engenheiro, tinha quarenta e poucos anos e foi difícil lidar com essa situação. Ele ficava me interrompendo toda hora na aula, fazendo perguntas que você sabe que

ele tá fazendo para pegar você e deixar uma situação desconfortável na frente dos outros estudantes. Então eu tive que me impor e isso não foi legal. Eu não era contratada [havia sido admitida por meio de concurso]e ainda assim era difícil. Eu percebi que ele não era assim com outros professores, sobretudo se eles tinham um pouco mais de poder na universidade. Eu era nova, mulher e mais jovem que ele. E outra vez foi no mestrado. Outro cara também era engenheiro e tava fazendo mestrado em Matemática. E foi a mesma história e eu tive que me impor. Eu falava com outros professores e não ocorria isso.” [sic] (DF14, informação verbal, grifos nossos)

Tais vivências podem indicar que aquelas que optam por seguir carreiras acadêmicas em áreas ainda socialmente consideradas como masculinas são frequentemente mais questionadas pelos alunos que seus pares masculinos, conforme observado nas experiências de DF12 e DF14. Para Schiebinger (2001, p. 166) esse comportamento pode ser resultado da não aceitação da autoridade feminina em áreas predominantemente masculinas ou, ainda, uma forma de avaliar os seus conhecimentos.

Não muito raro, mulheres que ingressam em áreas nas quais elas são minoria tendem a adotar características do grupo dominante ou se esforçam para não destoar muito desse grupo. Indicativos dessa questão puderam ser percebidos com a realização das entrevistas com as estudantes, conforme representado no trecho transcrito, a seguir.

GF2: *Eu tinha uma das minhas professoras do colegial [atual Ensino Médio] que ela era como um exemplo, porque ela era super bem resolvida, toda vaidosa, super feminina e era um puta gênio da Matemática e era ela que eu queria seguir assim. [sic]*

Pesquisadora: *Você mencionou a respeito da forma de se vestir. E tem pessoas que falam que professoras de áreas que são mais reconhecidas por serem mais masculinas, tendem a se vestir de uma determinada forma. Você nota isso no [nome do Instituto de Matemática da Instituição 1] com as suas professoras?*

GF2: *Com as minhas professoras... Não sei, elas se vestem bem parecido. Nunca tinha parado para pensar nisso. Eu tive uma professora só, o resto foram homens. Mas eu vejo sim, nunca parei para analisar, nunca prestei atenção, mas tem uma diferença. É que daí talvez é um pouco de preconceito talvez, mas é*

uma coisa mais masculinizada. Tipo não usar salto, usar camisa, esse tipo de coisa. (informação verbal, grifos nossos)

A estudante DF14 também comenta a respeito dessa questão, analisando as professoras de Matemática que já teve em seu país de origem e as que têm atualmente no doutorado. Além disso, ela parece perceber que, de certo modo, também foi influenciada por essa questão ambiental. Segundo ela:

“Você olha para as mulheres, as minhas professoras no Mestrado já mais velhas e aqui no doutorado também, elas têm um código de vestimenta, vamos dizer “masculino”. Eu mesma tenho. Não sei se isso é causalidade, se isso é por acaso. Eu acho que não. Porque você tem um ambiente e tenta se adaptar o melhor que consegue nesse ambiente.”
(DF14, informação verbal, grifos nossos).

Essas duas estudantes argumentam a respeito de um código masculino que as mulheres adotam no ambiente matemático. Para Oliveira e Cavalari (2019), o preconceito histórico contra as mulheres na academia pode ter contribuído para que muitas destas mulheres abandonassem atavios de feminilidade como forma de ter mais credibilidade junto aos seus colegas. Ressalta-se que ao longo das Histórias da Ciência e da Matemática, principalmente em períodos nos quais as mulheres não tinham permissão ou acesso restrito à Ciência e Matemática, estas tinham que se masculinizar para que pudessem participar de um empreendimento tido como socialmente masculino.

Em seu livro “O feminismo mudou a ciência?” Londa Schiebinger (2001) apresenta os exemplos da cientista Rosalind Franklin, que era tida pelo também cientista James Watson, como uma pessoa desinteressada por sua própria aparência e, também, o caso da matemática alemã Emmy Noether, que foi apelidada “der Noether”, sendo *der* um pronome masculino. Schiebinger (2001) ainda argumenta que em determinados períodos o maior elogio que poderia ser feito a uma mulher da Ciência, era torná-la um homem honorário.

Keller (2006) argumenta que pelo fato de as mulheres serem um grupo mais recente a ser integrado ao meio científico, estas sofrem pressões para provar sua legitimidade como cientistas. Em determinados momentos, o “[...] abandono dos atavios da “feminilidade” não é só geralmente necessário para uma mulher ser levada a sério como cientista, mas com frequência é importante também para evitar atenção indesejável à sua sexualidade” (SCHIEBINGER, 2001, p. 152).

Para Hyde et al. (1990) deveríamos nos preocupar com visões estereotipadas dos homens que podem indicar, ainda que de forma muito sutil, que as mulheres que escolhem estudar Matemática em nível superior são, de alguma forma, menos femininas e acabam se pressionando para não se realizarem como matemáticas. O trecho transcrito da entrevista com a estudante DF14, a seguir, exemplifica essa questão.

“Outra coisa que falavam é que as matemáticas são feias e que se chegava uma mulher bonita no curso ela não ia continuar. Isso era super chato e era bem comum. E por alguma razão eu adotei isso como verdade. Eu ficava toda desarrumada durante a graduação. Olhando para trás eu acho que tem a ver com isso. Você é bonita então não é digna de estudar Matemática.” (Informação verbal, grifos nossos).

Outro aspecto ambiental que reflete principalmente na trajetória e desenvolvimento acadêmico das mulheres na academia, de forma geral, especialmente em carreiras predominantemente dominadas pelos homens, é a maternidade. Machado et al. (2019), ao desenvolverem uma pesquisa com 1608 acadêmicas brasileiras por meio de questionários, destacam um impacto relevante da maternidade na carreira científica das mulheres, que refletem na sua permanência e progressão na academia.

No contexto desta pesquisa, ao responderem no questionário que fatores eles entendiam que poderiam retardar ou dificultar o desenvolvimento da carreira acadêmica, apenas uma estudante do gênero feminino menciona a vontade de ter filhos. Com a realização das entrevistas, três das seis estudantes entrevistadas afirmaram que tinham algum tipo de preocupação quanto a essa questão. Os argumentos utilizados por essas estudantes estão relacionados à estabilidade financeira para ter uma família, idade propícia da mulher à maternidade e a conciliação dos cuidados com os filhos às atividades acadêmicas. Tais argumentos são exemplificados por falas transcritas das entrevistas e discutidos, a seguir.

Após afirmar que atualmente não se sente motivada para continuar na carreira acadêmica, DF15, argumenta que um problema percebido por ela está no fato de que podem existir conflitos entre a vida pessoal e a acadêmica devido ao tempo necessário para alcançar certa estabilidade financeira, que ela considera crucial para poder formar uma família, conforme trechos apresentados, a seguir.

DF15: *“[...] então eu sei que se eu quiser me tornar uma professora universitária eu vou ter que passar por todo um processo sabe de*

conseguir artigo publicado, fazer pós-doc, enquanto eu poderia tá trabalhando numa empresa e já ganhando um dinheiro entendeu e não que eu seja ambiciosa mas eu acho que entra também um pouco também essa questão de ser mulher e querer ter uma família entendeu? Então eu sei que para eu ter uma família que eu vou precisar de dinheiro então eu não posso ficar pensando muito em coisas que não dão dinheiro agora sabe? [...].

Pesquisadora: *[...] Então você acha que a maternidade entra em conflito com essa perspectiva de carreira acadêmica? Em que sentido você percebe que elas são conflitantes?*

DF15: *Eu acho que, por exemplo, eu já tenho 26 anos e a gente sabe que a mulher tem meio que uma idade limite para ter o primeiro filho... que conforme vão passando os anos, você pode ter um filho aos 32, 33, mas começa ter possibilidade de você não conseguir ter uma gestação correta, não conseguir engravidar, então eu acho que isso deixa a gente... é diferente pro homem, porque o homem não tem essa data limite, ele é fértil acho que a vida toda, acho que quando ele fica bem velhinho que ele deixa de ser fértil. Mas enfim... então o homem já não pensa nisso “nossa, se eu não tiver um filho aos 35 anos talvez eu nunca mais possa ter filho”, isso não existe. E a mulher já é uma coisa que ela pensa. Então acho que o homem, talvez por causa disso, ele se sente mais à vontade para se dedicar à carreira mesmo. Se eu precisar fazer um pós-doc tudo bem, enquanto a mulher não, ela fica “preciso ganhar um dinheiro”, sabe? Não posso perder tempo. [sic] (informação verbal, grifos nossos).*

Morgenroth e Heilman (2017) argumentam que muitas mulheres se veem na condição de escolher entre ter uma carreira bem-sucedida ou formar uma família, fato que é evidenciado pelo baixo número de pesquisadoras com filhos que chegam ao topo da carreira acadêmica. A estudante DF12, cuja fala é apresentada a seguir, também compartilha do pensamento de DF15 e ressalta que os homens não precisam passar por esse processo de escolha.

“Acho que tem outras questões de barreiras, acho que não só exclusivas da matemática, como maternidade, que na carreira acadêmica a gente demora muito para ter uma posição estável. Isso muitas vezes é uma

questão para as mulheres, de “ah mas eu não vou ter estabilidade”, eu queria esperar ter estabilidade pra ter um filho, mas esperar essa estabilidade eu posso estar muito mais velha, pode ser difícil de engravidar, coisas do tipo. Que é uma questão que aparentemente nunca passa pelos homens, os homens são muito mais tranquilos, não é uma escolha que eles têm que fazer.”(DF12, informação verbal, grifos nossos)

A estudante DF14, única das entrevistadas que é mãe, afirma que

E tem essa percepção de que você não pode ter filhos, tem que se dedicar muito, não dá tempo para outra coisa. Tem um preço muito alto para uma mulher. Lamentavelmente não é igualitário.”(DF14, informação verbal, grifos nossos)

Sabendo que a Instituição 1, na qual DF14 é doutoranda, promove algumas iniciativas para discutir sobre a situação das mulheres do Instituto de Matemática, essa estudante foi questionada sobre ter conhecimento e participar dessas iniciativas. O trecho, a seguir, foi retirado da transcrição da entrevista com DF14.

Pesquisadora: *Você chegou a tomar conhecimento e ter contato com redes de apoio da [Instituição 1]?*

DF14: *Sim, tem uma professora da qual sou muito amiga. Ela me deu aula no primeiro semestre e depois que acabamos as aulas ficamos bem próximas e ela me ajudou muito a perceber todas essas coisas. As redes eu nunca fiz parte, em parte porque eu tinha pouco tempo. As reuniões eram sempre às 8 da noite e eu tinha que ir pegar minha filha na escola. Então pegar minha filha na escola e voltar para universidade era inviável.*

DF14 afirmou em entrevista ser estrangeira e mãe solo. Ela relata que seus horários são divididos entre os cuidados com a filha pela manhã, estudar durante a tarde, buscar a filha na escola e voltar para a sua casa. Com essa rotina, ela acredita que seja inviável participar das redes de apoio promovidas pela universidade. Dessa forma, entende-se que apesar da preocupação de membros da instituição com questões relacionadas às dificuldades enfrentadas por mulheres no ambiente acadêmico, deve-se levar em conta que nem todas essas mulheres

têm condições de participar dessas redes de apoio, sendo então necessário repensar, também, em outras medidas para contornar esse problema.

No Brasil, questões relacionadas a parentalidade (maternidade/paternidade) na academia vêm sendo debatidas desde 2017 pelo movimento *Parent in Science*³⁹, cujo foco consiste em investigar o impacto dos filhos na carreira científica de mulheres e homens. Além disso, esse movimento tem lutado por conquistas como a maternidade no Lattes, que tem como finalidade incentivar as instituições de ensino superior a elaborarem editais que tentem compensar o período de licença maternidade, no qual a produção das pesquisadoras decai expressivamente, no intervalo de análise do currículo em processos seletivos.

Outras práticas como, por exemplo, a elaboração de um guia para inclusão de serviços de recreação em eventos científicos com a finalidade de contribuir com mães e pais que precisam levar seus filhos em congressos também fazem parte das ações promovidas pelo *Parent in Science*. Cabe ressaltar que tais iniciativas já começaram a ser adotadas por algumas instituições e comissões organizadoras de eventos no Brasil. Contudo, em eventos da área de Matemática essas atitudes ainda têm sido pouco notadas.

De forma geral, chama a atenção nesse agrupamento o fato de que apesar das estudantes do gênero feminino considerarem o âmbito ambiental como suporte com frequência maior do que os estudantes do gênero masculino, várias questões desse âmbito emergiram após a realização das entrevistas. Ao analisar uma pergunta do questionário em que os estudantes deveriam assinalar fatores que eles consideravam que foram barreiras no seu desenvolvimento acadêmico, é possível perceber que os estereótipos foram pouco assinalados pelas estudantes, conforme apresentado na tabela, a seguir.

Tabela 17: Percepção dos estudantes a respeito dos estereótipos como uma barreira no desenvolvimento acadêmico

	Graduação	Mestrado	Doutorado
Masculino	25%	42,8%	0%
Feminino	28,5%	0%	11,1%

Fonte: Elaborada pela autora com dados obtidos nas questões 22 do questionário da Graduação e 22 da Pós-Graduação

Tais dados nos levam à compreensão de que muitas estudantes podem não estar conscientes da existência desses estereótipos na academia ou, ainda, tentam não atribuir

³⁹ Sítio eletrônico: <https://www.parentinscience.com/>

determinadas situações ou dificuldades enfrentadas ao seu gênero, como forma de mostrarem que estão adaptadas ao ambiente. Henrion (1997) afirma que para alguém que passou muito tempo treinando e investindo em uma determinada estrutura, se torna difícil imaginar que as coisas poderiam ser diferentes e, dessa forma, tradição acaba sendo confundida com a necessidade de se adaptar às estruturas tradicionais.

Também merece destaque o fato de que todas as falas usadas para exemplificar situações deste agrupamento são de estudantes da Instituição 1 (GF2, DF12, DF14 e DF15) que, conforme analisado anteriormente, é um ambiente majoritariamente masculino. Dessa forma, as estudantes imersas no departamento de Matemática da Instituição 1 encontram um ambiente que pode ser mais propício a sofrerem algum tipo de discriminação ou vivenciar mais situações desconfortáveis, pelo fato de serem minoria significativa.

Cabe ressaltar que no contexto da Instituição 1 são divulgadas mais ações a respeito da vivência feminina na área de ciências exatas, particularmente, na Matemática. Assim, essas estudantes também têm mais subsídios para compreender tais questões como situações relacionadas ao gênero, graças ao trabalho de conscientização e divulgação realizado por este instituto. Destaca-se que existe nessa instituição professoras que têm contribuído ativamente na promoção de discussões a respeito da carreira acadêmica feminina na Matemática, tanto em âmbito nacional, quanto Internacional.

De forma geral, a presença de mulheres matemáticas na docência superior pode ser entendida como uma forma de apoio pelas estudantes pois, conforme apontado pela estudante MF1 da Instituição 2

“Temos grandes mulheres aqui no departamento, então a gente [estudantes de Matemática] tava bem amparada.” [sic] (informação verbal).

As estudantes DF14 e DF15 também apontaram nas entrevistas a importância de suas professoras como modelos a serem seguidos, como pode ser exemplificado pela fala de DF14, a seguir.

“Eu acho que você se sente representada quando você está com outra mulher. E o fato de ver que com ela funcionou, impulsiona você a pensar que pode conseguir.” (informação verbal).

Segundo Hottinger (2016), as meninas e mulheres precisam de representações femininas na Matemática para se reconhecerem matemáticas. Assim, é possível entender como a existência de mulheres modelos na carreira pode atuar como uma forma de suporte para as estudantes de Matemática e incentivá-las a não desistir.

De forma geral, entende-se que existem fatores de ordem ambiental na carreira acadêmica de Matemática que podem ser considerados como potenciais barreiras para a carreira feminina visto que, principalmente nas entrevistas, as estudantes relataram vários desses fatores. Deve ser ressaltado o fato de que o âmbito Ambiental/Financeiro foi proporcionalmente mais assinalado como barreira pelos estudantes do gênero masculino. Contudo, é possível notar na análise dos questionários que ou as estudantes não reconhecem muitas dessas questões ou preferem acreditar que determinadas situações não estão relacionadas ao seu gênero. Tais fatos podem ter contribuído para que, apesar dos vários fatores emergentes como dificuldades postas à carreira feminina, muitas mulheres não tenham assinalado esse âmbito como barreira.

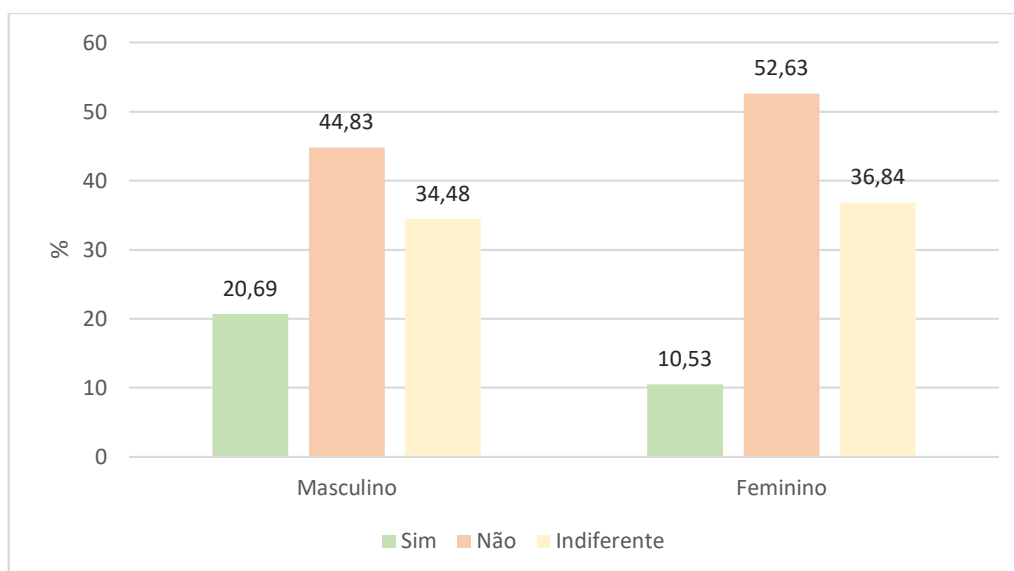
Como mencionado anteriormente, nos questionários os âmbitos ambiental e financeiro formavam um só item. Dessa forma, entende-se após a análise dos fatores de âmbito ambiental que os estudantes do gênero masculino podem ter assinalado a opção “Ambiental/Financeiro” com maior frequência que as estudantes do gênero feminino, pensando diretamente nas questões de ordem financeira, visto que não foram identificados fatores de ordem ambiental citados exclusivamente pelos homens.

3.3.6 Financeiro

Nesse último âmbito, percebeu-se que diferentemente da taxonomia de Fouad e colaboradores (2010), fatores de ordem ambiental e financeira, no contexto desta investigação, deveriam ser abordados separadamente. Dessa forma, o último agrupamento das nossas análises apresenta questões relacionadas ao âmbito financeiro.

A respeito da questão que perguntava aos estudantes se eles foram motivados a cursar Matemática pelo *status* social do curso, os dados obtidos estão representados no gráfico, a seguir.

Gráfico 11: Influência do status social do curso de Matemática na escolha dos estudantes



Fonte: Elaborado pela autora com dados obtidos nas questões 19 do questionário da Graduação e 12 da Pós-Graduação

Nota-se que a maioria dos estudantes, tanto do gênero masculino quanto feminino, não consideram que escolheram cursar Matemática devido ao status social do curso, ou que eram indiferentes a essa questão. Dentre aqueles que assinalaram que foram influenciados pelo *status*, 20,69% são homens e 10,53% são mulheres.

Ao serem questionados sobre situações que podem dificultar ou retardar o desenvolvimento da carreira acadêmica, 20,7% dos estudantes do gênero masculino e 26,31% das estudantes do gênero feminino mencionaram nos questionários, explicitamente, o termo “fatores de ordem financeira”. Outros aspectos que também podem ser entendidos como de ordem financeira foram citados como, por exemplo, a falta de empregos e a escassez de processos seletivos para cargos efetivos.

Proporcionalmente, esses dois fatores são indicados por cerca de 36% de estudantes do gênero feminino e apenas 13% de estudantes do gênero masculino. Nota-se, então, que dentre os participantes da pesquisa, as mulheres indicam ter mais preocupações relacionadas ao âmbito financeiro da carreira do que os homens. Uma hipótese para explicar essa condição pode ser a relação entre ter estabilidade financeira e a idade para construir uma família, como representado pelo caso da estudante DF14 no agrupamento ambiental. Esse pode ser um fator que contribui para que as estudantes do gênero feminino tenham mais preocupação com questões financeiras. Por outro lado, deve ser ressaltado que os homens também podem se sentir pressionados a buscar por estabilidade financeira logo no começo da vida adulta pela visão social do homem

como provedor do lar e que, provavelmente, esse fator não foi tão evidenciado com os estudantes do gênero masculino porque esses não foram entrevistados nesta investigação.

Um ponto muito levantado pelas estudantes entrevistadas diz respeito à escassez de bolsas de pesquisa ofertadas ao longo da carreira acadêmica brasileira. Esse fator foi citado por todas as mulheres entrevistadas nessa pesquisa, independentemente se estas consideram continuar ou não na carreira acadêmica matemática. Dessa forma observa-se que para duas das três mulheres que não pretendem continuar na carreira o aspecto financeiro das bolsas de estudos contribuiu para essa decisão. Com respeito às três estudantes que afirmam que desejam continuar na carreira matemática, nota-se que elas têm consciência que esse fator pode acabar se tornando uma barreira. Assim, entende-se que o atual cenário acadêmico do Brasil, de forma geral, tem refletido e influenciado as decisões das estudantes sobre seguir ou não a carreira acadêmica.

É importante ressaltar nesse âmbito que a análise do âmbito financeiro foi pouco conclusiva. Foi possível notar que as questões que tratavam de fatores financeiros eram muito gerais e isso pode ter contribuído para que os estudantes não tenham dado tanta atenção a elas. Além disso, a inexistência de referenciais que tratem dessas questões, no cenário nacional, dificultaram a análise desse agrupamento.

3.3 Barreiras e suportes na continuidade da carreira acadêmica

Com a análise dos agrupamentos emergem algumas questões principais que esboçam respostas aos dois primeiros questionamentos levantados nessa investigação, a saber: Que fatores são percebidos pelos estudantes da graduação e pós-graduação em Matemática como influenciadores para a continuidade da carreira acadêmica? Como esses fatores estão relacionados ao gênero dos estudantes? Dessa forma, nos parágrafos seguintes são retomados os principais resultados obtidos com a análise dos dados.

No âmbito Interno/Individual, é possível notar que as estudantes do gênero feminino têm menos confiança em sua habilidade matemática do que os estudantes do gênero masculino. Enquanto para as meninas/mulheres situações de incentivo e desencorajamento parecem ter influência direta em sua autoconfiança matemática, para os meninos/homens essas influências externas parecem não refletir tanto na autoconfiança, como foi observado nos dados obtidos com as estudantes do gênero feminino.

No âmbito Social, destaca-se que algumas estudantes relatam se incomodar com a imagem masculinizada do matemático pela sociedade, que acaba reafirmando discursos e crenças sobre um suposto lugar “natural” dos homens com relação à Matemática. Tal condição contribui para que, frequentemente, as mulheres que se destacam ou seguem carreira matemática sintam a necessidade de buscar por grupos com os quais elas se identificam e também por reconhecimento por grupos sociais para conseguirem se sentir competentes nessa área.

No âmbito Parental/Familiar nota-se que o apoio dos pais com lições de casa e o incentivo para cursar Matemática tem um papel importante, principalmente para as meninas, pois sem esse apoio muitas delas provavelmente sequer teriam escolhido esse curso. Destaca-se, também, que os estudantes mencionam a mãe como a figura parental mais presente nas ajudas com lições de casa e incentivo. Ainda é possível notar que embora meninos e meninas considerem que forem incentivados pelos pais com grande frequência, os estudantes do gênero masculino ainda relatam terem sido incentivados com maior frequência. Entende-se que esse pode ser um reflexo de estereótipos sociais que atribuem aos meninos um desempenho naturalmente melhor na Matemática. Além disso, os estudantes do gênero masculino também relatam que foram desencorajados pelos pais a cursar Matemática com frequência maior do que as estudantes, o que pode representar que pais de meninos que se destacam em Matemática esperam que seus filhos sigam carreiras de maior *status* social e financeiro no contexto brasileiro, como as engenharias.

Já no âmbito Institucional/Escolar, estudantes de ambos gêneros relatam ter vivenciado práticas de ensino de Matemática com foco em memorização e aplicação de fórmulas, que não estimulavam o raciocínio lógico, tornando-se, posteriormente, uma barreira para esses estudantes no processo de aprendizagem no ensino superior. Nota-se que professores que realizaram aulas diferenciadas na fase escolar foram citados como motivações para o aprendizado da disciplina pelos alunos.

É importante ressaltar que os professores foram mencionados como os principais incentivadores, por ambos os gêneros, assim como na pesquisa de Fouad e colaboradores (2010). Fica em evidência, também, o papel do docente em todos os níveis de ensino, pois ao longo da Graduação e Pós-Graduação, os estudantes também relatam situações em que seus professores foram importantes suportes para continuar na área de Matemática.

Reconhecida a grande influência positiva que os professores podem exercer nos estudantes, também pode ser identificado que, em suas práticas, estes podem ser responsáveis por promover a desigualdade de gênero em sala de aula. As estudantes relataram em entrevistas situações que revelam um tratamento diferenciado por gênero, que podem, ainda, refletir nos processos avaliativos.

No âmbito Ambiental, foram investigadas, inicialmente, questões sobre a representatividade de gênero na Matemática. Nota-se com os dados obtidos que, desde o ensino médio, as meninas se deparam com poucas professoras de Matemática. Ao analisar dados das duas universidades participantes desta pesquisa, percebe-se que esse quadro se mantém no ensino superior e piora em nível de Pós-Graduação. Nesse contexto, entende-se que desde fases iniciais, estudantes do gênero feminino convivem com poucos *modelos* a serem seguidos.

Diversos fatores ambientais, relacionados a existência de poucas mulheres na carreira acadêmica de Matemática, surgiram após a análise das entrevistas, o que faz com que este agrupamento seja aquele que mais apresentou fatores emergentes, ou seja, não previstos inicialmente pela adaptação da taxonomia de Fouad et al. (2010) e dos fatores levantados pela UNESCO. Dentre os fatores citados exclusivamente pelas estudantes, destacam-se as dificuldades relacionadas a existência de poucas mulheres na Matemática, que podem ter reflexos na interação das estudantes do gênero feminino em sala de aula ou, ainda, fazê-las ter certo receio de sofrer algum tipo de discriminação.

Questões relacionadas à aceitação das mulheres em um ambiente acadêmico predominantemente masculino também foram mencionadas pelas estudantes pois, não muito raro, elas se veem na condição de se adequarem ao grupo dominante adotando características tidas como masculinas. Além disso, as estudantes mencionam como pode ser difícil a aceitação da autoridade feminina na docência superior em Matemática e as preocupações em conciliar carreira acadêmica e maternidade.

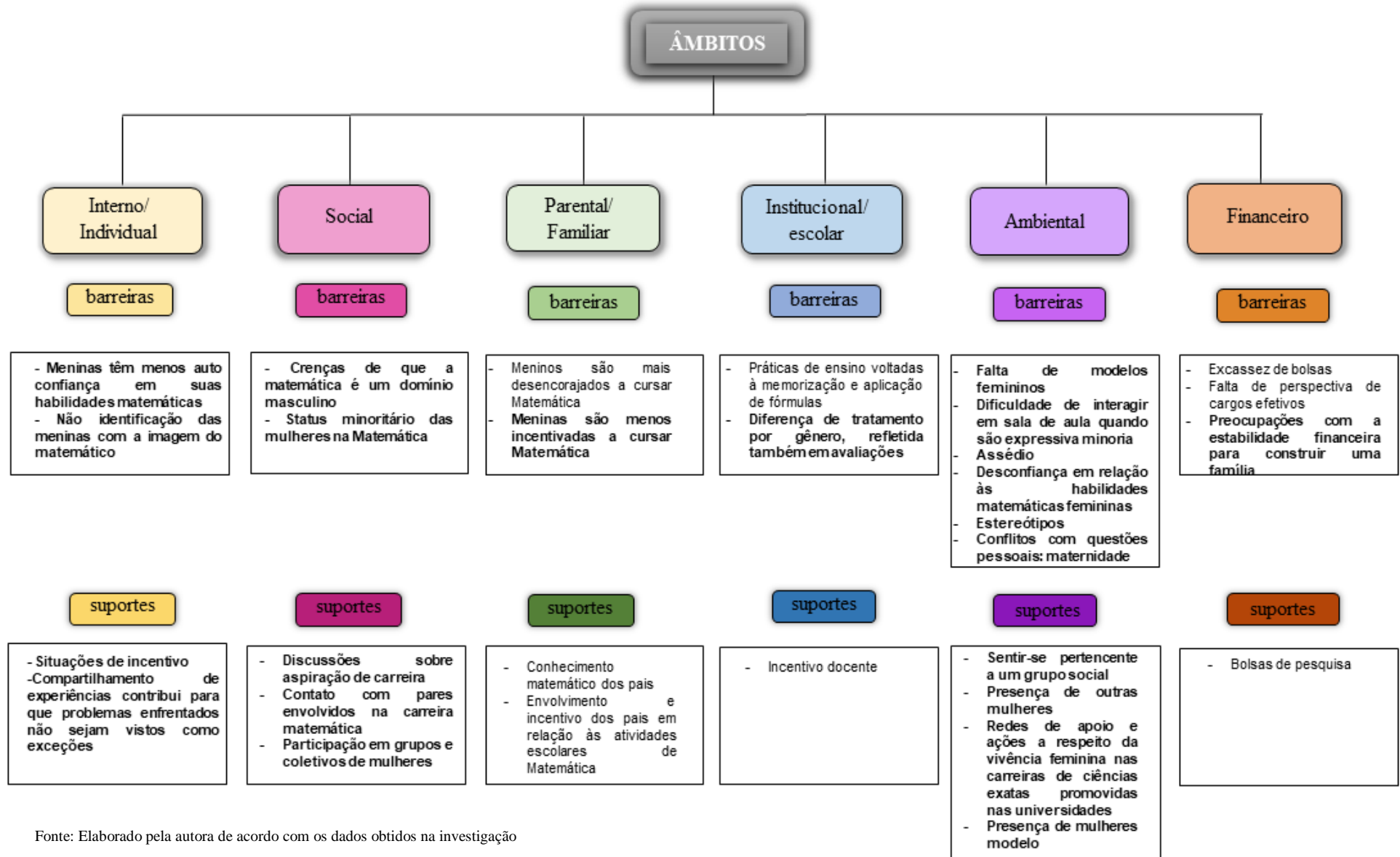
Ainda nesse âmbito, os diferentes contextos das duas instituições permitiram identificar que ambientes que promovem discussões acerca de questões de gênero e/ou carreira feminina, em cursos em que as mulheres são minoria, contribuem para que essas mulheres identifiquem obstáculos ou dificuldades, relacionados ao seu gênero, que impedem o seu desenvolvimento. Essas discussões também são importantes para que até mesmo as próprias mulheres não reproduzam comportamentos ou discursos que limitem ou excluam outras mulheres.

No último âmbito, em que são analisadas questões de ordem Financeira, ressalta-se que as questões foram pouco conclusivas e a inexistência de referenciais que tratem dessas questões dificultaram a análise desse agrupamento. Contudo, os dados obtidos indicam que os estudantes tanto do gênero feminino quanto masculino têm se preocupado com fatores relacionados ao atual cenário da academia no Brasil, o que envolve a escassez de bolsas de estudo, o baixo número de processos seletivos para cargos efetivos e a falta de empregos em sua área de formação. Percebe-se ainda, que pode haver relação da preocupação financeira por parte das mulheres com a perspectiva de construir uma família. Acredita-se que os homens também devem ter essa preocupação, sobretudo devido ao ideário do homem como provedor da família. Entretanto, como os estudantes do gênero masculino não foram entrevistados nesta investigação, esse fator não pode ser identificado.

A análise desse conjunto de informações permite inferir que fatores de âmbito Social permeiam todos os outros âmbitos de forma mais direta, visto que tais questões podem influenciar na autoconfiança das meninas e mulheres com respeito à Matemática, nas relações familiares e escolares de incentivo e desencorajamento, podem constituir e reforçar tradições de gênero no ambiente acadêmico e, também, ter reflexos na perspectiva financeira. Como observado ao longo das análises, e em concordância com os referenciais teóricos apresentados, em geral, estudantes do gênero feminino parecem perceber esses fatores como barreiras de forma mais frequente.

Em síntese, os principais fatores emergentes como barreiras ou suportes em cada âmbito são representados no diagrama, a seguir. Foram destacados, em **negrito**, aqueles que se mostraram diretamente relacionados à problemática da educação e carreira feminina.

Diagrama 1: Principais barreiras e suportes na educação e carreira Matemática dos estudantes das duas instituições participantes da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora de acordo com os dados obtidos na investigação

De acordo com o diagrama anterior, nota-se que vários fatores estão relacionados diretamente com as meninas/mulheres. Entende-se que as barreiras postas à carreira matemática feminina, por ainda estarem muito fundamentadas em crenças e normas sociais, afetam desde estágios iniciais da escolaridade até os cargos mais elevados da carreira acadêmica, com um efeito progressivo, visto que tendem a aumentar ao avançar por esses estágios. Sendo assim, nota-se que as barreiras relatadas pelas mulheres nunca desaparecem, mas vão se modificando e tomando outras formas ao longo da carreira. Um exemplo dessa condição consiste no fato de que as meninas na educação básica podem se deparar com situações que enfraqueçam sua autoconfiança com habilidades matemáticas ou que as silenciem e ao chegarem na graduação e pós-graduação, demonstrem mais dificuldade de se expressar por estarem em um ambiente frequentemente masculino. Aquelas que prosseguem para a docência superior ainda podem se deparar com situações de desconfiança com respeito à sua capacidade e autoridade.

No que diz respeito aos suportes, nota-se que o âmbito Interno/Individual é considerado pelos estudantes, independentemente do gênero, o suporte mais frequente. Isso pode representar que a motivação, a confiança e o interesse dos estudantes que participaram desta investigação contribuíram para que esses ingressassem e/ou continuassem na carreira matemática. É importante ressaltar que esses estudantes são um grupo específico de pessoas que provavelmente se destacavam e tinham interesse em estudar Matemática.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de analisar como as barreiras e suportes percebidos por estudantes de Matemática em sua trajetória se relacionam com o seu gênero e influenciam na continuidade da carreira acadêmica das mulheres, bem como identificar relações desses fatores com o processo de ensino da Matemática vivenciado por esses estudantes.

Após a apresentação da análise de dados, é importante retomarmos as questões levantadas nesta investigação que guiaram o processo de coleta e análise de dados, com a finalidade de compreender como as informações obtidas podem contribuir com possíveis respostas aos seguintes questionamentos: Que fatores são percebidos pelos estudantes da graduação e pós-graduação em Matemática como influenciadores para a continuidade da carreira acadêmica? Como esses fatores estão relacionados ao gênero dos estudantes? Quais as suas relações com o processo de ensino de Matemática vivenciado por esses estudantes nas suas trajetórias escolar e acadêmica?

Os dados apresentados ao longo do texto possibilitam a identificação dos fatores considerados barreiras e suportes pelos estudantes. Em alguns desses fatores, a relação com o gênero pode ser facilmente identificada, principalmente nos âmbitos Interno/Individual, Social e Ambiental. Chama a atenção nesses âmbitos a influência de fatores sociais na confiança das meninas e na adaptação feminina ao ambiente acadêmico. Acredita-se que a existência de crenças e discursos a respeito da relação das mulheres com a Matemática, que acompanham as meninas desde as fases iniciais de escolarização pode contribuir com a persistência da baixa participação feminina na Matemática no Brasil e, ainda, com a dificuldade das próprias mulheres reconhecerem que certas situações que elas enfrentam estão relacionadas ao seu gênero.

Nesse sentido, percebe-se a importância de ações que contribuam para a realização de discussões acerca da temática de gênero na carreira matemática, visto que os dados obtidos indicam que em instituições em que essas ações existem as mulheres têm mais subsídios para conseguir reconhecer tais questões. Além disto, estas são relevantes para que as mulheres não reproduzam discursos que excluam ou limitem outras mulheres, sejam estas suas alunas ou colegas de trabalho. Ressalta-se, ainda, que esse tipo de ação pode contribuir também como um suporte para que as mulheres se sintam incluídas no ambiente acadêmico e, ainda, tenham contato com outras mulheres que podem ser consideradas *modelos*.

Já nos âmbitos Parental/Familiar, Institucional/Escolar e Financeiro acredita-se que existem outras questões, não abordadas nesta investigação, que precisam ser analisadas para compreender melhor a relação do gênero com os fatores identificados nesses âmbitos.

A respeito das relações entre os fatores mencionados pelos estudantes e o processo de ensino de Matemática vivenciado em suas trajetórias, foi possível identificar que a maioria deles relata práticas voltadas à memorização de conceitos e aplicação de fórmulas, sendo que para muitos, essa forma de aprender não é considerada a mais proveitosa. Aqueles que vivenciaram aulas com metodologias e práticas diferenciadas consideram que tal experiência pode ter contribuído para despertar o interesse pela disciplina. Tal condição nos leva a questionar que fatores podem contribuir para que os demais estudantes, ou seja, aqueles que não chegam às carreiras de Matemática intensiva, não se sintam motivados com a disciplina de Matemática. Dessa forma, entende-se que as formas de ensinar Matemática podem ter influência direta na motivação dos alunos para cursar a graduação nessa área do conhecimento e pode haver alguma relação, ainda inexplorada, dessas práticas com o gênero dos estudantes.

Apesar dos dados obtidos indicarem algumas situações em que estudantes do gênero feminino perceberam diferença de tratamento em relação aos estudantes do gênero masculino, outros fatores que permeiam o ensino de Matemática também podem contribuir para que as meninas se interessem menos ou tenham menos confiança em suas habilidades matemáticas. Deve ser ressaltado a falta de representatividade feminina na área, relatada por várias estudantes em resposta ao questionário e também durante a realização de entrevistas que, conseqüentemente, contribui com a concepção de uma imagem masculinizada do matemático, que poderia ser contornada apresentando mulheres matemáticas, seja por meio da História da Matemática ou de ações que levem pesquisadoras às escolas.

A realização desta investigação se constitui como um passo importante para os estudos de gênero na Matemática no Brasil pois, apesar das limitações de trabalhar com um número restrito de estudantes de duas instituições específicas, os dados quantitativos e qualitativos obtidos fornecem primeiras informações, como as poucas mudanças ocorridas nesse cenário em relação aos dados obtidos em pesquisas anteriores, e dão novos direcionamentos para outras pesquisas. Cabe ressaltar que foi possível observar que há cada vez mais novos desdobramentos e aspectos a serem explorados em pesquisas envolvendo questões de gênero, ensino e carreira matemática. Ao mesmo tempo, também é possível perceber o quão complexas e enraizadas se

mostram essas relações, visto que ao longo de toda a análise podem ser identificadas as inter-relações entre os âmbitos investigados.

Dessa forma, em aspecto de continuidade a este estudo, aponta-se que após ter identificado principais barreiras e suportes percebidos pelos estudantes de duas instituições com respeito à continuidade da carreira acadêmica matemática, seria importante estender esse estudo a outras instituições, de outras regiões. Dessa forma, poderiam ser obtidas informações sobre a carreira matemática brasileira e sobre aspectos do ensino da Matemática no país, o que possibilitaria pensar em estratégias para minimizar as barreiras e maximizar as formas de suporte. Ainda, conforme mencionado anteriormente, o fato de a estrutura da carreira acadêmica brasileira ser diferente de outros países, cujas pesquisas embasaram a realização desta investigação, exige a realização de estudos voltados especificamente ao cenário nacional. Dessa forma, pode-se começar a compreender as problemáticas relacionadas ao gênero na carreira matemática no Brasil.

As análises de alguns âmbitos suscitaram algumas questões que merecem atenção em pesquisas futuras, dentre as quais podemos citar a relação entre o conhecimento matemático dos pais e as ações de incentivo e desencorajamento dado aos filhos homens e mulheres; aprofundar a investigação sobre as práticas de ensino de Matemática preferidas por cada gênero e, também, as motivações ou desmotivações financeiras relacionadas à carreira matemática. A realização de entrevistas com estudantes do gênero masculino, a fim de conhecer as suas percepções, também pode contribuir nesse aspecto e tornar tais estudos mais aprofundados.

Por fim, ressalta-se a necessidade de uma análise mais aprofundada das relações dos fatores identificados nesta investigação com o processo de ensino de Matemática, pois os dados apresentados indicam que muitos desses fatores são consequências de vivências dos estudantes ainda no ambiente escolar. Explorar essas relações pode trazer contribuições tanto para as formas pelas quais se ensina Matemática, quanto para o âmbito da formação de professores.

REFERÊNCIAS:

ALMEIDA, Jane. Soares. **Mulher e Educação: a paixão pelo possível**. São Paulo: Editora Unesp, 1998.

ANTENEODO, Celia; BRITO, Carolina; ALVES-BRITO, Alan; ALEXANDRE, Simone Silva; D'AVILA, Beatriz Nattrodt; MENEZES, Débora Peres. Brazilian physicists community diversity, equity, and inclusion: A first diagnostic. **Physical Review Physics Education Research**, v. 16, n.1, p. 1-13, 2020.

ASHUMBUOBEN, Bisong. Clara. Bate. Female mathematics role models and girls performance in Mathematics in the South West Region of Cameroon: A gender issue. **International Journal of Trend in Scientific Resaerch and Development**, v. 2, n 4, p. 2238 – 2252, 2018.

AZEVEDO, Nara.; FERREIRA, Luiz Otávio. Modernização, políticas públicas e sistema de gênero no Brasil: educação e profissionalização feminina entre as décadas de 1920 e 1940. **Cadernos Pagu**, Campinas, n. 27, p. 213 - 254, 2006.

BARBOSA, Lucas. Alves Lima. Masculinidades, feminilidades e educação matemática: análise de gênero sob ótica discursiva de docentes matemáticos. **Educ. Pesqui.** [online]. 2016, vol.42, n.3, pp.697-712.

BENEDITO, Fabiana Oliveira. Intrusas: uma reflexão sobre mulheres e meninas na ciência. **Cienc. Cult.**, vol.71, n.2, p.06-09, 2019.

BLEYER, Dorothy.; PEDERSEN, Katherine.; ELMORE, Patricia. Mathematics: A critical filter for career choices. **Journal of Career Education**, v. 8, n. 1, p. 45-56, 1981.

BLICKENSTAFF, Jacob. Clark. Women and Science careers: Leaky pipeline or gender filter? **Gender and Education**, v. 17, p. 369 – 386, 2005.

BORDIEU, Pierre. **A dominação masculina**. 11ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. 160p.

BRANDELL, Gerd.; STABERG, Else-Marie. Mathematics: a female, male or gender-neutral domain? A study of attitudes among students at secondary level. **Gender and Education**, v. 20, n. 5, 2008, p. 495-509.

BRECH, Chistina. O “Dilema Tostines” das mulheres na Matemática. **Revista Matemática Universitária**, 2017. Disponível em:
<<https://www.ime.usp.br/~brech/gender/BrechTostines.pdf>. Acesso em 04 de set. de 2019.

BRITO, M. R. F. **Um estudo sobre as atitudes em relação à Matemática em estudantes de 1º e 2º graus**. 339 p. Tese (Livre Docência). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1996.

BRUSSELMANS-DEHAIRS, Christiane; HENRY, Georges F. Gender and Mathematics. **International Journal of Educational Research**, v. 21, n.4, p. 351-438, 1994.

CANNADY, Matthew. A.; GREENWALD, Eric.; HARRIS, Kimberlly. Problematizing the STEM Pipeline Metaphor: Is the STEM Pipeline Metaphor Serving our Students and the STEM Workforce? **Science Education**, v. 98, n. 3, p. 443-460, 2014.

CARVALHO, Marília Gomes.; CASAGRANDE, Lindamir Salete. Mulheres e Ciência: Desafios e Conquistas. **Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis**, Florianópolis, v. 8, n. 2, p. 20 – 35, 2011.

CASAGRANDE, Lindamir Salete. **Quem mora no livro didático? Representações de gênero nos livros de Matemática na virada do milênio**. 2005, 190f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia), Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2005.

CASAGRANDE, Lindamir Salete. **Entre silenciamentos e invisibilidades: Relações de gênero no cotidiano das aulas de Matemática**. 2011, 258 f. Tese (Doutorado em Tecnologia), Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2011.

CAVALARI, Mariana Feiteiro. **A Matemática é feminina? Um estudo histórico da presença da mulher em Institutos de Pesquisa em Matemática do Estado de São Paulo**. 2007. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” – UNESP, Rio Claro, 2007.

CECI, Stephen. J.; WILLIAMS, Wendy. M. **The mathematics of sex: How biology and society conspire to limit talented women and girls**. New York: Oxford University Press, 2010.

CRONIN, Catherine. ROGER, Angela. Theorizing progress: Women in Science, Engineering and Technology in Higher Education. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 36, n. 6, p. 637- 661, 1999.

DINGEL, Molly J. Gendered experiences in the Science classroom. In: BIRD, Saron R.; BYSTYDZIENSKI, Jill (Eds.). **Removing barriers: Women in Science, Engineering, Technology and Mathematics**. Indiana University Press. 2005.

ELSEVIER. **Gender in the Global Research Landscape**. 2017. Disponível em: https://www.elsevier.com/_data/assets/pdf_file/0008/265661/ElsevierGenderReport_final_for-web.pdf. Acesso em 09 de abr. de 2019.

FERRARI, Nathalia. C.; MARTELLI, Raquel; OKIDO, Daniela H.; ROMANZINI, Grasiela.; MAGNAN, Viviane; BARBOSA, Marcia Cristina.; BRITO, Carolina. Geographic and Gender Diversity in the Brazilian in the Brazilian Academy of Sciences. **Acad. Bras. Cienc** (2018), 90, suppl 1.

FIORIN, Pascale Fiorin; PATIAS, Naiana Dapieve; DIAS, Ana Cristina Garcia. Reflexões sobre a mulher contemporânea na educação dos filhos. *Revista Sociais e Humanas*, v. 24, n. 2, p. 121-132, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/sociaisehumanas/article/viewFile/2880/2859>. Acesso em 20 de abril de 2020.

FOUAD, Nadya A. HACKETT, Gail. SMITH, Philip. L. KANTAMNENI, Neeta. FITZPATRICK, Mary. HAAG, Susan. SPENCER, Dee. Barriers and supports for continuing in Mathematics and Science: gender and educational level differences. **Journal of Vocational Behavior**, v. 77, p. 361-373, 2010.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. Rio de Janeiro: Record; 1997.

GONZALEZ-DEHASS, A. R.; WILLEMS, P. P.; HOLBEIN, M. F. D. Examining the Relationship Between Parental Involvement and Student Motivation. **Educational Psychology Review**, v. 17, n. 2, p. 99–123, 1 jun. 2005.

GUNDERSON, Elizabeth. A; RAMIREZ, Gerardo; LEVINE, Susan Cohen; BEILLOCK, Sian L. The role of parents and teachers in the development of gender-related math attitudes. **Sex Roles: A Journal of Research**, v. 66, n. 3, p. 153-166, 2012.

HANNA, Gila. Reaching Gender Equity in Mathematics Education. **The Educational Forum**, v. 67, p. 204-214, 2003.

HEILBORN, Maria Luiza e SORJ, Bila. “Estudos de gênero no Brasil”, in: MICELI, Sérgio (org.) **O que ler na ciência social brasileira (1970-1995)**, ANPOCS/CAPES. São Paulo: Editora Sumaré, 1999, p. 183-221

HENRION, Claudia. **Women in Mathematics: The Addition of Difference**. Bloomington: Indiana University Press, 1997.

HYDE, Janet. Shibley.; FENNEMA, Elizabeth.; RYAN, Marilyn.; FROST, Laurie. A.; HOPP, Carolyn. Gender Comparisons of Mathematics Attitudes and Affect: A meta-analysis. **Psychology of Women Quarterly**, v. 14, 1990, p. 299-324.

HOTTINGER, Sarah. N. **Inventing the mathematician: Gender, race and our cultural understanding of Mathematics**. Suny Press, 2016.

FIORIN, Pascale Chechi; PATIAS, Naiana Dapieve; DIAS, Ana Cristina Garcia. Reflexões sobre a mulher contemporânea e a educação. **Revista Sociais & Humanas**. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/sociaisehumanas/article/viewFile/2880/2859>>. Acesso em: 14 out. 2020.

GONZALEZ-DEHASS, A. R.; WILLEMS, P. P.; HOLBEIN, M. F. D. Examining the Relationship Between Parental Involvement and Student Motivation. **Educational Psychology Review**, v. 17, n. 2, p. 99–123, 1 jun. 2005.

HANSON, Barbara. Systems Theory and the spirit of feminism: grounds for a connection. **Systems Research and Behavioral Science**, v. 18, n. 6, p. 545-556, 2001.

ING, Marsha. Can Parents Influence Children’s Mathematics Achievement and Persistence in STEM Careers? **Journal of Career Development**, v. 41, n. 2, p. 87–103, abr. 2014.

KANE, Jonathan .M.; MERTZ, Janet. E. Debunking myths about gender and mathematics performance. **Notice of the AMS**, v. 59, n. 1, 2012.

KELLER, Evelyn Fox. Qual foi o impacto do feminismo na ciência? **Cadernos Pagu**, v. 27, p. 13-34, 2006.

LOURO, Guacira. Lopes. Uma leitura da história da educação sob a perspectiva do gênero. **Proj. História**, São Paulo, v. 11, 1995.

LOURO, Guacira. Lopes. **Gênero, sexualidade e educação: Uma perspectiva pós-estruturalista**. Petrópolis, RJ, Vozes, 1997. p. 14-36

LÜDKE, M.; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, Leticia Santos; PERLIN, Marcelo; SOLLETI, Rossana Colla; ROSA e SILVA, Livia Kmetzch; SCHWARTZ, Ida Vanessa Doerderlein; SEIXAS, Adriana; RICACHENEVSKY, Felipe Klein; NEIS, Alessandra Tamajusuku; STANISCUASKI, Fernanda. Parent in Science: The impact of parenthood of the scientific career in Brazil. In: **Workshop on Gender Equality in Software Engineering**, Montreal, Canada, p. 37-40, 2019.

MACHADO, Milene Carneiro. **Gênero e desempenho em itens da prova de Matemática do Exame Nacional do Ensino Médio: Relações com as atitudes e crenças de autoeficácia Matemática**. 2014. 224p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Campinas, 2014.

MARX, D. M.; ROMAN, J. S. Female Role Models: Protecting Women's Math Test Performance. **Personality and Social Psychology Bulletin**, v. 28, n. 9, 1183–1193, 2002.

MATOS, Marlise. Teorias de gênero ou teorias e gênero? Se e como os estudos de gênero e feministas se transformaram em um *campo novo* para as ciências. **Rev. Estud. Fem.** [online]. 2008, vol.16, n.2, pp.333-357.

MENDICK, Heather. Mathematical stories: why do more boys than girls choose to study mathematics at AS-level in England? **British Journal of Sociology of Education**, v. 26, n. 2, p. 235-251, 2005

MENDICK, Heather.; MOREAU, Marie-Pierre.; HOLLINGWORTH, Sumi. Mathematical images and gender identities: A report on the gendering of representations of mathematics and mathematicians in popular culture and their influences on learners. **Report for UK Resource Centre**, 2008.

MORAES, Maria Lygia Quartim. Usos e limites da categoria gênero. **Cadernos Pagu**, Campinas, p. 99-105. 1998.

MOREIRA, Maria Ligia. L.; VELHO, Lea. Pós-Graduação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais numa perspectiva de gênero. **Cadernos Pagu**, v. 35, p. 279-308, 2010.

MORGENROTH, Thekla.; HEILMAIN, Madeline E. Should I stay or should I go? Implications of maternity leave choice for perceptions of working mothers. *Journal of Experimental Social Psychology*, v. 72, p. 53-56, 2017.

MOSCHKOVICH, Marilia Barbara Fernandes Garcia. **Teto de vidro ou paredes de fogo? Um estudo sobre gênero na carreira acadêmica e o caso da UNICAMP**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, 2012.

MOSCHKOVICH, Marilia Barbara Fernandes Garcia. **Feminist Gender Wars: The reception of the concept of gender in Brazil (1980s-1990s) and the global dynamics of production and circulation of knowledge**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, 2018.

NICHOLSON, Linda. Interpretando o gênero. **Revista Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 8, n. 2, p. 9, jan. 2000. ISSN 1806-9584. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/ref/article/view/11917/11167>>. Acesso em: 31 jul. 2020. doi:<https://doi.org/10.1590/%x>.

NUNES, Maiana Farias Oliveira. Funcionamento e desenvolvimento da auto-eficácia: Uma revisão. **Revista Brasileira de Orientação Profissional**, v. 9, n. 1, p. 29-42, 2008.

OLIVEIRA, Daniele Aparecida. CAVALARI, Mariana Feiteiro. Obstáculos enfrentados por mulheres matemáticas na academia no século XX: Um estudo em seis biografias, v. 19, n. 38, 2019. Disponível em: <http://www.rbhm.org.br/index.php/RBHM/article/view/6>. Acesso em 04 de janeiro de 2021.

RODD, Melissa; BARTHOLOMEW, Hannah. Invisible and special: Young women's experiences as undergraduate mathematics. **Gender and Education**, v. 18, n.1, 2006.

ROSEMBERG, Fulvia. Políticas educacionais e gênero: um balanço dos anos 1990. **Cadernos Pagu**, v. 16, p. 151- 197, 2001.

SAFFIOTI, Heleieth Iara Bongiovani. **A mulher na sociedade de classes: mito e realidade**. Petrópolis: Vozes, 1979.

SCAVONE, Lucila. Estudos de gênero: uma sociologia feminista? **Revista Estudos Feministas**, v. 16, n. 1, 2008.

SCHIEBINGER, L. **O feminismo mudou a Ciência?** Trad. Raul Fiker. Bauru: EDUSC, 2001. (Mulher.)

SCOTT, Joan Wallach. “Gênero: uma categoria útil de análise histórica”. **Educação & Realidade**. Porto Alegre, vol. 15, n. 2, jul./dez. 1990, p. 71-99

SHERMAN, Julia A. Mathematics the Critical Filter: a look at some residues. **Psychology of women quarterly**, v. 6, n. 4, p. 428-444, 1982.

SMITH, Cathy. **Gender and participation in mathematics and further mathematics A-levels**: a literature review for the Further Mathematics Support Programme.

SOUZA, Maria Celeste Reis Fernandes.; FONSECA, Maria da Conceição. Relações de gênero, Educação Matemática e discurso: enunciados sobre mulheres, homens e matemática. (**Coleção Tendências em Educação Matemática**). Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

STOET, Gijsbert.; GEARY, David. C. Can stereotype threat explain the gender gap in Mathematics performance and achievement? **Review of General Psychology**, v. 16, n. 1, 2012.

TABAK, Fanny. Apesar dos avanços: obstáculos ainda persistem. **Cadernos de gênero e Tecnologia**, n. 10, v. 3, 2007.

TRIGO, M. H. B. A mulher Universitária: Códigos de sociabilidades e relações de Gênero. In. BRUSCHINNI. C.; SORJ, B. (Org.). **Novos olhares: Mulheres e relações de Gênero no Brasil**. São Paulo: Marco Zero; Fundação Carlos Chagas, 1994. p. 89 – 110.

UNESCO. **Cracking the code: Girls’ and women’s education in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)**. 2017. França: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

VELHO, Lea.; LEÓN, Elena. A construção social da produção científica por mulheres. **Cadernos Pagu**, v. 10, p. 309 – 344, 1998.

WALKERDINE, Valerie. **Counting girls out: Girls and Mathematics**. Londres: UK Falmer Press, 2010.

WEDEGE, T. Gender perspectives in mathematics education: intentions of research in Denmark and Norway. **ZDM Mathematics Education** v. **39**, 251–260, 2007.

**APÊNDICE A: Questionário aplicado aos estudantes da Graduação em Matemática
Bacharelado**

Bloco de Identificação

Nome:

E-mail:

Gênero: () masculino

() feminino

() outro (especifique)

Idade:

Quantos anos do curso de Matemática você já cursou?

() 1 ano

() 2 anos

() 3 anos

() 4 anos

() mais de 4 anos

Em que momento da sua vida você decidiu cursar a graduação em Matemática?

() No Ensino Fundamental

() No Ensino Médio

() Após o Ensino Médio

() Outro. (Especifique)

Responda as questões do Bloco I, a seguir, com base nas suas percepções e recordações da sua trajetória escolar até o momento de ingresso no ensino superior.

Bloco I: Fase escolar

1. Seu desempenho em Matemática na escola sempre foi:

A) Muito bom

B) Bom

C) Médio

D) Regular

E) Ruim

2. O conhecimento dos seus pais (ou responsáveis) da Matemática escolar do Ensino Fundamental poderia ser considerado:

- A) Muito bom
- B) Bom
- C) Médio
- D) Regular
- E) Ruim

3. O conhecimento dos seus pais (ou responsáveis) da Matemática escolar do Ensino Médio poderia ser considerado:

- A) Muito bom
- B) Bom
- C) Médio
- D) Regular
- E) Ruim

4. Quem te ajudava com as lições para casa ou dúvidas da disciplina de Matemática do Ensino Fundamental e Médio?

- A) Pai
- B) Mãe
- C) Avós
- D) Colegas
- E) Outros

5. Como você caracterizaria a forma como a Matemática lhe foi ensinada no Ensino Fundamental e Médio? Descreva, sucintamente, sua experiência com relação à disciplina _____ e professores. _____

6. Ao longo do Ensino Fundamental seus professores de Matemática, em geral, eram:

- Homens
- Mulheres

7. Ao do Ensino Médio seus professores de Matemática, em geral, eram:

- Homens
- Mulheres

8. Você foi incentivado no período escolar a cursar a graduação em Matemática?

Sim

Não

9. Se você respondeu sim na questão anterior, assinale quem foi ou foram as pessoas que o(a) incentivaram.

pai

mãe

avós

tios

amigos

professores

funcionários da escola

10. Em algum momento, você foi desencorajado a cursar Matemática?

Sim

Não

11. Se você respondeu sim na questão anterior, assinale as pessoas que, em algum momento, podem ter te desencorajado.

pai

mãe

avós

tios

amigos

professores

funcionários da escola

outro. Especifique

12. Alguém te inspirou a cursar Matemática?

Sim

Não

13. Se você respondeu sim na questão anterior, quem foram as pessoas que te inspiraram? _____

14. Você conhecia (por nome ou pessoalmente) algum matemático durante o seu ensino fundamental/médio? Qual (is)?

15. Na fase escolar, quais características você atribuía a um matemático(a)? _____
16. Você percebe alguma característica frequentemente atribuída à imagem do matemático? Qual? _____
17. Caso tenha respondido de forma afirmativa na questão anterior, essa(s) característica(s) te _____ incomodaram? De _____ que forma? _____
18. No seu processo de escolha do curso de Matemática você mantinha grupos de discussão sobre aspirações de carreira?
- () Sim
() Não

Responda as questões do Bloco II, a seguir, com base nas suas percepções de situações vivenciadas na trajetória acadêmica na graduação em Matemática, desde o momento do ingresso no Ensino Superior

Bloco II: Graduação em Matemática

19. O *status* social do curso de Matemática te motivou a seguir essa carreira?
- () Sim
() Não
20. Você sempre acreditou que era capaz de cursar uma graduação em Matemática?
- () Sim
() Não
21. A imagem da Matemática como uma área difícil te
- () motiva a seguir a carreira acadêmica
() desmotiva a seguir a carreira acadêmica
22. Na fase da graduação, quais dentre as situações destacadas abaixo você considera que podem ser consideradas barreiras no seu desenvolvimento acadêmico:
- () atitudes de professores
() atitudes de colegas
() falta de interesse próprio pela carreira
() falta de oportunidades educacionais
() formas de avaliação no curso

- preparação insuficiente para a carreira acadêmica
 - estereótipos
 - falta de exposição a pessoas modelos na carreira matemática
 - percepção de futuros conflitos de papéis
23. Na fase da graduação, quais dentre as situações destacadas abaixo você considera que podem ser consideradas suportes no seu desenvolvimento acadêmico:
- atitudes de professores
 - atitudes de colegas
 - grande interesse próprio pela carreira
 - oportunidades educacionais
 - formas de avaliação no curso
 - preparação para a carreira acadêmica
 - exposição a pessoas modelos na carreira matemática
24. Assinale os domínios nos quais você considera que houve algum suporte para a sua escolha de cursar Matemática.
- FAMILIAR
 - INSTITUIÇÃO ESCOLAR
 - AMBIENTAL/FINANCEIRO
 - SOCIAL
 - INTERNO/INDIVIDUAL
25. Assinale os domínios nos quais você considera que houve alguma barreira para a sua escolha de cursar Matemática.
- FAMILIAR
 - INSTITUIÇÃO ESCOLAR
 - AMBIENTAL/FINANCEIRO
 - SOCIAL
 - INTERNO/INDIVIDUAL
26. Que fatores você percebe que podem dificultar (ou retardar) a continuidade da sua carreira matemática? _____

APÊNDICE B: Questionário aplicado aos estudantes da Pós-Graduação em Matemática**Identificação**

Nome: _____

E-mail: _____

Gênero: masculino feminino outro (especifique)

Idade: _____

Você cursou a graduação em Matemática?

 Sim Não

Em que momento da sua vida você decidiu seguir carreira acadêmica em Matemática?

 No Ensino Médio Na Graduação No Mestrado Depois do Mestrado

Responda as questões do Bloco I, a seguir, com base nas suas percepções e recordações da sua trajetória escolar até o momento de ingresso no ensino superior.

Bloco I: Fase escolar

1. Seu desempenho em Matemática na escola sempre foi:

F) Muito bom

G) Bom

H) Médio

I) Regular

J) Ruim

2. O conhecimento dos seus pais (ou responsáveis) da Matemática escolar do Ensino Médio poderia ser considerado:
- F) Muito bom
 - G) Bom
 - H) Médio
 - I) Regular
 - J) Ruim
3. Quem te ajudava com as lições para casa ou dúvidas da disciplina de Matemática do Ensino Fundamental e Médio?
- F) Pai
 - G) Mãe
 - H) Avós
 - I) Colegas
 - J) Outros. Especifique
4. Ao longo do Ensino Fundamental e Médio seus professores de Matemática, em geral, eram:
- () homens
 - () mulheres
5. Você foi incentivado no período escolar a cursar a graduação em Matemática?
- () Sim
 - () Não
6. Se você respondeu sim na questão anterior, assinale quem foi ou foram as pessoas que o(a) incentivaram.
- () pai
 - () mãe
 - () avós
 - () tios
 - () amigos
 - () professores
 - () funcionários da escola
7. Em algum momento, você foi desencorajado a seguir a carreira Matemática?

- Sim
- Não

8. Se você respondeu sim na questão anterior, assinale as pessoas que, em algum momento, podem ter te desencorajado.

- pai
- mãe
- avós
- tios
- amigos
- professores
- outro. Especifique

9. Na fase escolar, quais características você atribuía a um matemático? _____

10. Você percebe alguma(s) característica(s) frequentemente atribuída(s) à imagem do matemático?

Qual(is)? _____

11. Caso tenha respondido de forma positiva na questão anterior: Em algum momento, essas características te incomodaram? De que forma? _____

Responda as questões do Bloco II, a seguir, com base nas suas percepções de situações vivenciadas na trajetória acadêmica na graduação em Matemática.

Bloco II: Graduação em Matemática

12. O *status* social do curso de Matemática te motivou a seguir essa carreira?

- Sim
- Não
- Indiferente

13. Você sempre acreditou que era capaz de cursar uma graduação em Matemática?

- Sim

- Não
14. A imagem da Matemática como uma área difícil te
- motiva a seguir a carreira acadêmica
 - desmotiva a seguir a carreira acadêmica
 - Não me influencia
15. Quais foram as maiores dificuldades que você enfrentou durante a graduação? _____
16. Na fase da graduação, quais dentre as situações destacadas abaixo você considera que podem ser consideradas barreiras no seu desenvolvimento acadêmico:
- atitudes de professores
 - atitudes de colegas
 - falta de interesse próprio pela carreira
 - falta de oportunidades educacionais
 - formas de avaliação no curso
 - preparação insuficiente para a carreira acadêmica
 - estereótipos
 - falta de exposição a pessoas modelos na carreira matemática
 - percepção de futuros conflitos de papéis
 - maternidade ou paternidade
17. Na fase da graduação, quais dentre as situações destacadas abaixo você considera que podem ser consideradas suportes no seu desenvolvimento acadêmico:
- atitudes de professores
 - atitudes de colegas
 - grande interesse próprio pela carreira
 - oportunidades educacionais
 - formas de avaliação no curso
 - preparação para a carreira acadêmica
 - exposição a pessoas modelos na carreira matemática
18. Assinale os domínios nos quais você considera que houve algum suporte para a sua escolha de cursar Matemática.
- FAMILIAR
 - INSTITUIÇÃO ESCOLAR
 - AMBIENTAL/FINANCEIRO
 - SOCIAL

INTERNO/INDIVIDUAL

19. Assinale os domínios nos quais você considera que houve alguma barreira para a sua escolha de cursar Matemática.

- FAMILIAR
- INSTITUIÇÃO ESCOLAR
- AMBIENTAL/FINANCEIRO
- SOCIAL
- INTERNO/INDIVIDUAL

Responda as questões do Bloco II, a seguir, com base nas suas percepções de situações vivenciadas na trajetória acadêmica na Pós-graduação em Matemática

Bloco III: Pós-Graduação em Matemática

20. Na fase da pós-graduação, quais dentre as situações destacadas abaixo você considera que podem ser consideradas barreiras no seu desenvolvimento acadêmico:

- atitudes de professores
- atitudes de colegas
- falta de interesse próprio pela carreira
- falta de oportunidades educacionais
- formas de avaliação no curso
- preparação insuficiente para a carreira acadêmica
- estereótipos
- falta de exposição a pessoas modelos na carreira matemática
- percepção de futuros conflitos de papéis
- maternidade ou paternidade

21. Na fase da pós-graduação, quais dentre as situações destacadas abaixo você considera que podem ser consideradas suportes no seu desenvolvimento acadêmico:

- atitudes de professores
- atitudes de colegas
- grande interesse próprio pela carreira
- oportunidades educacionais
- formas de avaliação no curso
- preparação para a carreira acadêmica
- exposição a pessoas modelos na carreira matemática

22. Assinale os domínios nos quais você considera que houve algum suporte para a continuar a carreira acadêmica de Matemática.

- FAMILIAR

- INSTITUIÇÃO ESCOLAR
- AMBIENTAL/FINANCEIRO
- SOCIAL
- INTERNO/INDIVIDUAL

23. Assinale os domínios nos quais você considera que houve alguma barreira para a continuar a carreira acadêmica de Matemática.

- FAMILIAR
- INSTITUIÇÃO ESCOLAR
- AMBIENTAL/FINANCEIRO
- SOCIAL
- INTERNO/INDIVIDUAL

24. Durante o Mestrado em Matemática, quais foram as maiores dificuldades que você enfrentou? _____

25. Durante o doutorado em Matemática, quais foram as maiores dificuldades que você enfrentou? _____

26. Que fatores você percebe que podem dificultar (ou retardar) a continuidade da sua carreira matemática? _____

APÊNDICE C: Roteiro de entrevista semi-estruturada (Graduação em Matemática)

Entrevistadora: Daniele Aparecida de Oliveira

Entrevistado: _____

E-mail do entrevistado: _____

Número para contato do entrevistado: _____ Data: ____/____/____ Local: _____

Horário do início da entrevista: _____ Horário de término: _____ Recursos: Bloco de anotações, gravador e caneta

BLOCOS	Objetivo do bloco	Questões orientadoras	Perguntas de recurso	Observações
Bloco 1: Legitimação da entrevista	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Iniciar com a apresentação do entrevistadora/entrevistado de modo a propiciar um clima de empatia. ❖ Agradecer a disponibilidade do entrevistado em participar da investigação. ❖ Explicitar o problema e o objetivo do estudo de forma a motivar o participante para a temática da investigação. ❖ Solicitar a autorização para a gravação em vídeo da entrevista e assegurar a confidencialidade perante as informações fornecidas, garantindo que estas serão utilizadas apenas para a presente investigação e que após um período de cinco anos esses dados serão destruídos. 			
Bloco 2: Conhecendo a entrevistada	- Identificar percepções iniciais das estudantes sobre a relação das mulheres com o curso de Matemática	<ol style="list-style-type: none"> 1. O que mais te motiva no curso? 2. O que menos te motiva? 3. Como você percebe a relação das 	- Na sua turma, existem mais mulheres ou homens?	

		<p>mulheres com o curso de Matemática?</p> <p>4. Como você se sente como sendo aluna do curso de Matemática?</p> <p>5. Em algum momento, pensou em desistir do curso? Por quê?</p>		
Bloco 3: Barreiras na Graduação em Matemática	<ul style="list-style-type: none"> Identificar experiências que na percepção das estudantes constituíram barreiras no curso de graduação em Matemática 	<p>1. Em algum momento do curso você enfrentou alguma situação que dificultou seu desempenho acadêmico?</p> <p>2. Em algum momento na graduação você enfrentou alguma situação que te desmotivou a continuar no curso? Qual?</p> <p>3. Você considera que essa dificuldade pode estar relacionada ao seu gênero?</p> <p>4. O que você considera que te deu e dá suporte para</p>	- Qual a natureza dessa situação?	

		continuar na carreira acadêmica?		
Bloco 4: Suportes na Graduação em Matemática	<ul style="list-style-type: none"> Identificar experiências que na percepção das estudantes foram suportes durante o curso de graduação em Matemática 	<ol style="list-style-type: none"> Em alguma situação vivenciada no curso de graduação você precisou de algum tipo de suporte para continuar no curso? Qual? O quê/ ou quem contribuiu para esse suporte? 	- Qual o âmbito dessa situação? (familiar, institucional, individual,...)	
Bloco 5: Perspectiva de carreira acadêmica	<ul style="list-style-type: none"> Identificar quais são as expectativas das estudantes para seguir ou não a carreira acadêmica 	<ol style="list-style-type: none"> Você pretende seguir carreira acadêmica após o término do curso? Justifique. Quais as maiores dificuldades que você acredita que pode enfrentar ao 		

		seguir carreira acadêmica?		
Bloco 6: Agradecimento	<ul style="list-style-type: none"> Agradecer a participante pela realização da entrevista 			

APÊNDICE D: Roteiro de entrevista semi-estruturada (Pós-Graduação em Matemática)

Entrevistadora: Daniele Aparecida de Oliveira

Entrevistado: _____

E-mail do entrevistado: _____

Número para contato do entrevistado: _____ Data: ____/____/____ Local: _____

Horário do início da entrevista: _____ Horário de término: _____ Recursos: Bloco de anotações, gravador e caneta

BLOCOS	Objetivo do Bloco	Questões orientadas	Perguntas de recurso e aferição	Observação
<p>BLOCO 1: Legitimação da entrevista</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Iniciar com a apresentação do entrevistadora/entrevistado de modo a propiciar um clima de empatia. ❖ Agradecer a disponibilidade do entrevistado em participar da investigação. ❖ Explicitar o problema e o objetivo do estudo de forma a motivar o participante para a temática da investigação. ❖ Solicitar a autorização para a gravação da entrevista e assegurar a confidencialidade perante as informações fornecidas, garantindo que estas serão utilizadas apenas para a presente investigação e que após um período de cinco anos esses dados serão destruídos. 			
<p>Bloco 2: Conhecendo a entrevistada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar percepções iniciais das estudantes sobre a relação das mulheres com o curso de Matemática 	<p>1. Como você percebe a relação das mulheres com o curso de Matemática?</p>		

		<ol style="list-style-type: none">2. Como você se sentia quando era aluna do curso de Matemática?3. Como você descreve a sua relação com os colegas e os professores.4. Como você descreve a sua relação com as atividades do curso.5. Em algum momento, pensou em desistir do curso? Por quê?	<p>- Na sua turma, existiam mais mulheres ou homens?</p> <p>- disciplinas, atividades de pesquisa, participação em congressos...</p>	
--	--	---	--	--

<p>BLOCO 3: Barreiras no curso de Graduação em Matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identificar experiências que na percepção das estudantes constituíram barreiras no curso de graduação em Matemática 	<p>5. Em algum momento do curso você enfrentou alguma situação que dificultou seu desempenho acadêmico na graduação?</p> <p>6. Em algum momento na graduação você enfrentou alguma situação que te desmotivou a continuar no curso de graduação? Qual?</p> <p>7. Você considera que alguma das dificuldades mencionadas anteriormente pode estar relacionada ao seu gênero?</p> <p>8. O que você considera que te deu e dá suporte para continuar na carreira acadêmica?</p>	<p>- Qual a natureza dessa situação?</p>	
--	---	--	--	--

<p>BLOCO 4: Suportes no curso de graduação em Matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar experiências que na percepção das estudantes foram suportes durante o curso de graduação em Matemática 	<p>3. Em alguma situação vivenciada no curso de graduação você teve algum tipo de suporte para continuar no curso? Qual?</p> <p>4. O quê/ ou quem contribuiu para esse suporte?</p>	<p>- Qual o âmbito dessa situação? (familiar, institucional, individual,...)</p>	
--	--	---	--	--

<p>BLOCO 5: Barreiras na Pós-Graduação em Matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar experiências que na percepção das estudantes constituíram barreiras na Pós-graduação em Matemática 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Em algum momento do curso você enfrentou alguma situação que dificultou seu desempenho acadêmico na pós-graduação? 2. Em algum momento na pós-graduação você enfrentou alguma situação que te desmotivou a continuar no curso de graduação? Qual? 3. Você considera que alguma das dificuldades mencionadas anteriormente pode estar relacionada ao seu gênero? 	<p>- Qual a natureza dessa situação?</p>	
<p>BLOCO 6: Suportes na pós-graduação em Matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar experiências que na percepção das estudantes foram suportes durante a pós-graduação em Matemática 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Em alguma situação vivenciada no curso de graduação você teve algum tipo de suporte para continuar no curso? Qual? 2. O quê/ ou quem contribuiu para esse suporte? 	<p>- Qual o âmbito dessa situação? (familiar, institucional, individual,...)</p>	

<p>Bloco 7: Perspectiva de carreira acadêmica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar quais são as expectativas das estudantes para seguir ou não a carreira acadêmica 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Você pretende seguir carreira acadêmica após o término da Pós-graduação? Justifique. 2. Quais as maiores dificuldades que você acredita que pode enfrentar ao seguir carreira acadêmica? 3. Você planeja a sua vida pessoal de acordo com seus objetivos profissionais? 	<p>- Já teve que desistir (ou retardar) algo que almejava em detrimento da carreira acadêmica?</p>	
--	--	--	--	--