

# Mulheres na Matemática: Análise da Participação Feminina no Instituto de Matemática e Estatística da UERJ

Gabrielle D. S. Coelho<sup>1</sup> Michelle L. de Almeida<sup>2</sup> Zochil G. Arenas<sup>3</sup>

Instituto de Matemática e Estatística, UERJ, Rio de Janeiro, RJ

**Resumo.** Ao longo da história, as mulheres foram privadas da oportunidade de buscar formação acadêmica, de ocupar espaços que eram considerados naturalmente masculinos e, ainda, de receberem o devido reconhecimento por suas valiosas contribuições à ciência. Ao aumentar a visibilidade das mulheres nas Ciências Exatas, pode-se também contribuir para a criação de um ambiente mais acolhedor e inclusivo e para mais amplos e inovadores resultados de pesquisa e desenvolvimento. Neste trabalho, são evidenciados alguns problemas enfrentados por mulheres na matemática desde os anos iniciais de ensino até a permanência nas instituições de ensino superior. Uma análise sobre a participação feminina no Instituto de Matemática e Estatística da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (IME-UERJ) foi realizada, considerando todo o corpo docente do Instituto e do seu Programa de Pós-Graduação em Ciências Computacionais e Modelagem Matemática, assim como o corpo discente da graduação e desta pós-graduação. Dessa forma, foi possível verificar um panorama a respeito da presença e participação das mulheres no IME-UERJ.

**Palavras-chave.** Mulheres na Matemática, Mulheres em STEM, Disparidade de Gênero.

## 1 Introdução

Ao pesquisar sobre o cenário da mulher nas Ciências Exatas nos deparamos com a desigualdade de gênero de forma tão enraizada e estrutural, que urge a necessidade de falar e tratar deste assunto. Historicamente, as mulheres foram privadas de buscar formação acadêmica, de ocuparem espaços naturalizados como masculinos e até mesmo de receberem créditos por suas contribuições à ciência. Em muitos casos, já desde os anos iniciais de ensino, elas são desencorajadas e passam a enxergar a matemática como uma ciência distante e além de suas capacidades intelectuais. Ao longo da formação básica são reforçados estereótipos de gênero, relacionando mulheres às áreas de cuidado e homens à força e intelecto, e isso se reflete nas escolhas de carreira das mulheres [6], onde poucas se interessam pelas exatas ou as áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM, na sigla em inglês).

À medida em que se avança academicamente, a participação feminina é ainda menor. Este processo é também conhecido como “feito tesoura”, termo utilizado quando as mulheres são progressivamente excluídas da ciência ao longo de suas trajetórias, impedindo que as mesmas ocupem posições de liderança [1]. As que persistem na área de exatas e seguem no meio acadêmico, seja nos cursos de pós-graduação ou em carreiras de docência e pesquisa, encontram desafios ainda maiores lutando com um ambiente masculinizado e muitas vezes hostil. Além disso, possuem poucas oportunidades para ocupar cargos de liderança, falta de suporte para as que optam pela maternidade, entre tantos outros fatores que dificultam a permanência dessas mulheres nas universidades e instituições de ensino.

---

<sup>1</sup>gabrielledias.souza@gmail.com

<sup>2</sup>michelle.lau@ime.uerj.br

<sup>3</sup>zochil@ime.uerj.br

Para contribuir e incentivar meninas e mulheres a seguirem carreiras na área de STEM é de extrema importância divulgar e destacar as contribuições realizadas por mulheres. Ao longo do tempo, avanços significativos nas Ciências Exatas foram conduzidos por mulheres, apesar das barreiras e desafios que enfrentaram devido a estereótipos de gênero. Com a divulgação das realizações de mulheres nestas áreas pode-se desconstruir a ideia de que a matemática é exclusivamente masculina. Ao reconhecer estas contribuições também é valorizada a importância da inclusão, diversidade e equidade na ciência e na sociedade em geral, contribuindo para a criação de um ambiente mais acolhedor e inclusivo. Além disso, as contribuições servem de inspiração para que outras mulheres e meninas sigam também este caminho e confiem em seu potencial nestas áreas [4]. Com isso, os objetivos gerais do trabalho são analisar a participação feminina no Instituto de Matemática e Estatística da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e verificar um panorama geral de como essa participação acontece nesta universidade.

O trabalho está organizado da seguinte maneira: na Seção 2 são apresentados os fatores que influenciam a participação e presença das mulheres na área das ciências e da matemática, os desafios enfrentados e algumas estratégias desenvolvidas para incentivar meninas e mulheres a seguirem carreira nestas áreas. Em seguida, uma análise referente à participação feminina no Instituto de Matemática e Estatística da Universidade do Estado do Rio de Janeiro é realizada na Seção 3 e na Seção 4 são feitas algumas considerações finais.

## 2 Mulheres na Ciência e na Matemática

Disparidade de gênero é um problema inerente a diversas áreas do conhecimento. Ela pode ser definida como uma desigualdade de poder entre homens e mulheres, onde entende-se por desigualdade de poder a desigualdade no acesso a recursos, oportunidades, participação social e tomada de decisões. Durante muito tempo foi negado às mulheres o acesso ao conhecimento, formação acadêmica ou qualquer outra atividade que as tornassem seres humanos críticos. A educação era transmitida dentro de casa, e seu foco era no gerenciamento do lar e da família, e a universidade era um privilégio que cabia aos homens, já que eles deveriam ser bem sucedidos [3]. No decorrer dos anos, o acesso à educação de meninas e jovens mulheres melhorou em escala mundial, tanto das que terminam a escolaridade básica quanto das que ingressam no nível superior de ensino. Porém, essa realidade difere entre países e regiões.

No Brasil, segundo a análise do setor educacional no Censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o número de mulheres com ensino superior completo é maior que o número de homens. Já o número de mulheres sem instrução e de nível fundamental incompleto é quase 4 vezes maior do que as que terminam o ensino superior [5]. No que diz respeito às áreas de STEM, o país tem mostrado progresso e potencial nessas áreas. O governo, universidades, instituições de pesquisa e empresas têm investido cada vez mais em iniciativas para promover o desenvolvimento dessas áreas no país, porém existem fatores, como por exemplo, a falta de normas sociais inclusivas, de legislação de salários iguais, as crenças e expectativas que os pais imprimem nas crianças, a percepção dos professores em relação aos alunos, entre outros, que influenciam no surgimento de diferenças sociais e diferenças entre ocupações identificadas por gênero que se assemelham a outras partes do mundo.

Na Figura 1, são apresentados dados coletados em 110 países e territórios dependentes sobre a distribuição de mulheres matriculadas na educação superior, por campo de estudo. Observa-se que, mundialmente, apenas 30% das mulheres que ingressam na educação superior optam pela área de STEM e esse percentual cai para 5% nos cursos de matemática. No momento de escolherem a área de atuação, as jovens tendem a descartar disciplinas relacionadas a área de STEM, pois já internalizaram que a Matemática e as Exatas não são para elas. Conseqüentemente, as que persistem e seguem no ensino e carreira na Matemática enfrentam muitos desafios como falta

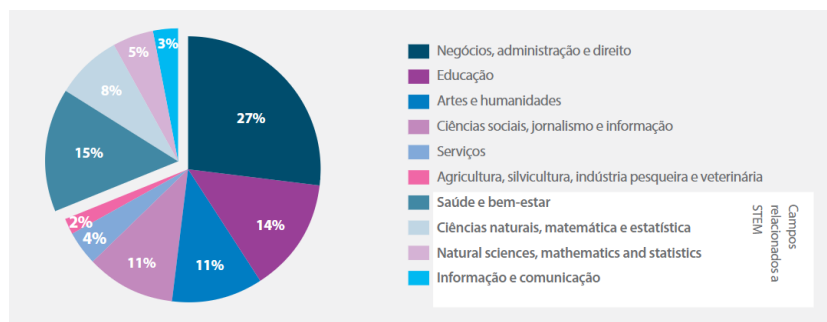


Figura 1: Distribuição de mulheres matriculadas na educação superior, por campo de estudo, média mundial. Fonte: [6].

de incentivo, de uma rede de apoio familiar e de pares e de modelos representativos na área. Além disso, também lidam com casos de assédio sexual, visto que o meio é predominantemente masculino. Por estas razões, entende-se o porquê das mulheres ocuparem menos de 30% dos espaços que contemplam na Matemática.

Apesar das dificuldades apresentadas anteriormente, as questões de gênero na área de STEM vêm ganhando espaço para serem discutidas. O sistema de aprendizado científico que agrupa disciplinas em STEM é uma das bases da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, aprovada pela Assembleia Geral das Nações Unidas, em setembro de 2015, e tem a área como posição de destaque. Dentre os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), destacamos o ODS 4, sobre educação inclusiva e equitativa de qualidade e aprendizagem ao longo da vida, e o ODS 5, sobre igualdade de gênero e empoderamento das meninas e mulheres, que incluem metas específicas para que os países aumentem o acesso à educação e às tecnologias de STEM, bem como para reduzir as disparidades de gênero. Com isso, há um esforço mundial maior por identificar medidas que promovam o interesse e o envolvimento de meninas e mulheres nos estudos nessa área.

### 3 Participação Feminina no IME UERJ

O Instituto de Matemática e Estatística (IME) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) iniciou suas atividades em 1968, de forma muito simples e com pouca infra-estrutura. O período das aulas ocorria a partir das 16 horas, em uma sala da antiga Faculdade de Engenharia (FEN) da UERJ, na rua Fonseca Teles, bairro de São Cristóvão. Dois anos após sua criação, o IME passou a funcionar temporariamente no 4º andar do Pavilhão Haroldo Lisboa (“Haroldinho”) - nome dado à instalação em homenagem ao primeiro diretor do Instituto de Matemática e Estatística, o professor Haroldo Lisboa da Cunha - e, de forma definitiva, no 6º andar do Pavilhão João Lira, após a construção do atual campus Maracanã.

Atualmente, o IME-UERJ oferece cursos de graduação em Licenciatura Plena em Matemática, Bacharelado em Matemática, Bacharelado em Ciência da Computação, Bacharelado em Estatística e Bacharelado em Ciências Atuariais. Também oferece cursos de pós-graduação como o Programa de Pós-Graduação em Ciências Computacionais e Modelagem Matemática - PPG-CompMat, o de Tecnologia da Informação Gestão de Negócios e Projetos MBA - TINP, a Especialização de Aprendizagem Matemática e o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT.

O instituto está organizado em 6 departamentos nomeados por Análise Matemática, Estruturas Matemáticas, Geometria e Representação Gráfica, Informática e Ciências da Computação, Estatística, e Matemática Aplicada. Para o seu funcionamento conta com um total de 124 docentes.

Além disso, o instituto oferece, em média, 420 vagas por ano através do Vestibular UERJ para seus cursos de graduação.

Os cursos oferecidos pelo IME-UERJ são voltados para a área de STEM e portanto, os fatores que influenciam a falta de equidade de gênero na área também atingem a universidade carioca. Com o objetivo de analisar a participação feminina foram coletados dados dos cursos de graduação oferecidos pelo instituto no campus Maracanã e do PPG-CompMat, através do site e da Secretaria do Instituto.

Os dados coletados foram registrados em planilhas e transformados em tabelas e gráficos, respeitando a privacidade dos dados fornecidos. Inicialmente, foram coletados dados junto à Secretaria do IME de todos os discentes ativos no período letivo de 2023.1, distribuídos nos 5 cursos de graduação antes mencionados. A partir desta coleta foi realizada uma análise de gênero da participação feminina, apresentada na Figura 2. O gráfico compara o percentual de gênero feminino e masculino dentre os discentes matriculados em cada um dos cursos de graduação. Os dados referentes aos cursos de Licenciatura em Matemática e Bacharelado em Matemática foram reunidos na especialidade Matemática. Os discentes ativos do Instituto somam 1561 matrículas e as mulheres representam, aproximadamente, apenas 30% do total nos cursos de Ciências Atuariais, Estatística e Matemática. Já o curso de Ciência da Computação possui um número de mulheres com matrículas ativas muito menor e alarmante. Menos de 16% dos discentes deste curso são pessoas do sexo feminino.

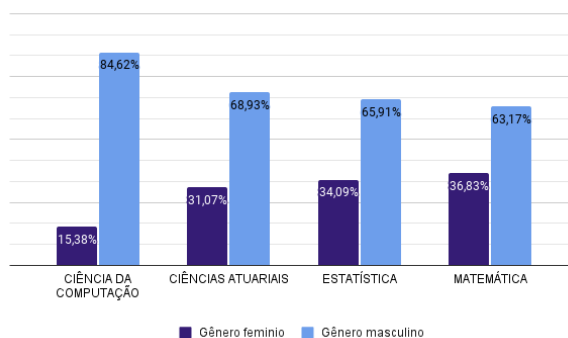


Figura 2: Discentes matriculados no IME-UERJ em 2023.1.

A Ciência da Computação é amplamente reconhecida como um símbolo da modernidade e do progresso tecnológico da sociedade. No entanto, a sub-representação das mulheres nessa área não apenas resulta na perda de oportunidades de carreira para elas, mas também priva a ciência de perspectivas femininas, o que pode acarretar consequências negativas para a sociedade [2]. Dentre as razões para a disparidade entre homens e mulheres mostrada na Figura 1, a questão de gênero desempenha um papel significativo. Durante a fase de escolha do curso de graduação, as meninas levam em consideração seus interesses e afinidades com as disciplinas a serem estudadas. Infelizmente, a matemática muitas vezes parece se distanciar do interesse e envolvimento das meninas, em boa parte devido às construções sociais que permearam sua formação básica. Estudos mostram que, desde a educação primária, meninas têm seus interesses em ciências exatas desencorajados por familiares e até mesmo por docentes [6]. Portanto, aquelas que optam por ingressar nos cursos de áreas de STEM geralmente tiveram modelos próximos que as incentivaram e permitiram que elas enxergassem a matemática de forma positiva.

No trabalho foi realizada, também, uma análise de gênero correspondente ao quantitativo de docentes pertencentes ao IME-UERJ. O instituto conta com um total de 124 docentes, distribuídos nos seis departamentos do mesmo, representados por DEP 1, DEP 2, DEP 3, DEP 4, DEP 5 e

DEP 6, respectivamente. Na Figura 3, são apresentados os dados correspondentes à comparação entre a quantidade de docentes dos sexos feminino e masculino, por departamento.

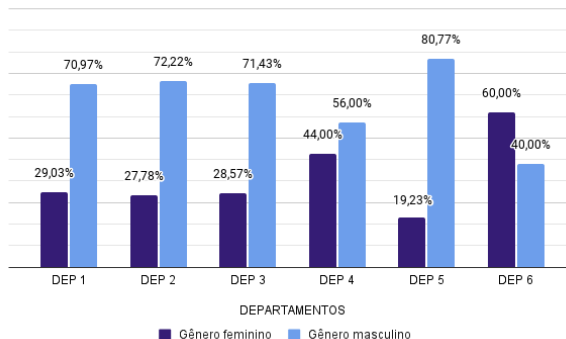


Figura 3: Distribuição de docentes nos departamentos IME-UERJ.

Embora o número de docentes não seja estatisticamente significativo, destaca-se de forma positiva a participação feminina no departamento de Matemática Aplicada (DEP 6), dos 10 docentes 6 são mulheres, representando 60% do total e ultrapassando o quantitativo de homens, além de ser chefiado e sub-chefiado por mulheres. A Matemática Aplicada é um ramo da Matemática que agrupa um conjunto de disciplinas que são de aplicação importante em outras áreas do conhecimento tais como engenharia, biologia e etc. No departamento de Ciência da Computação (DEP 4) o número de mulheres é próximo ao de homens, são 11 em um total de 25 docentes no departamento, representando 44% de presença feminina. Isto é um dado curioso se comparado ao baixo número de discentes do sexo feminino no curso de graduação correspondente, o que pode indicar uma tendência ao decréscimo da entrada de mulheres na área de Computação. Nos departamentos de Análise Matemática (DEP 1), Estruturas Matemáticas (DEP 2) e Geometria e Representação Gráfica (DEP 3) a participação feminina é em torno de 30%, que coincide com o percentual geral da presença feminina na área de STEM em escala mundial [6]. A sub-representatividade de gênero é ainda mais expressiva no departamento de Estatística (DEP 5). Neste departamento, as mulheres são menos de 20% do total e sua presença é 4 vezes menor que a do gênero oposto.

Para complementar a análise realizada no Instituto de Matemática e Estatística da UERJ, foram considerados dados referentes à participação de mulheres no curso de pós-graduação strictu sensu em Ciências Computacionais e Modelagem Matemática (PPG-CompMat), tanto no corpo docente quanto no corpo discente a níveis de mestrado e doutorado. O PPG-CompMat pertence à área interdisciplinar da CAPES e tem como objetivo capacitar pesquisadores para o desenvolvimento de teorias, métodos e técnicas computacionais, estatísticas e matemáticas destinadas ao estudo de fenômenos, sistemas e processos naturais e artificiais abordados nos mais diversos campos das ciências e engenharias. Na Figura 4 são apresentados os resultados obtidos ao analisar a participação feminina no Programa, referente a um total de 125 pessoas entre docentes e discentes.

Dentre os 49 mestrandos, as mulheres representam 32,65% do total. Já entre os doutorandos, as mulheres representam 36,73% dos matriculados. Destaca-se a relação mulher-homem entre os docentes do PPG-CompMat em que o quantitativo de pessoas do gênero feminino é próxima ao de pessoas do gênero masculino. O corpo docente é formado por 11 mulheres e 16 homens, o que representa, aproximadamente, 40% de participação feminina. Não se pode afirmar que os números mostram uma tendência à equidade de gênero entre os docentes. Alguns fatores podem apontar o contrário como, por exemplo, o fato de serem mais homens do que mulheres recebendo títulos de mestres e doutores neste Programa de Pós-Graduação e, assim, eles representam a maioria na

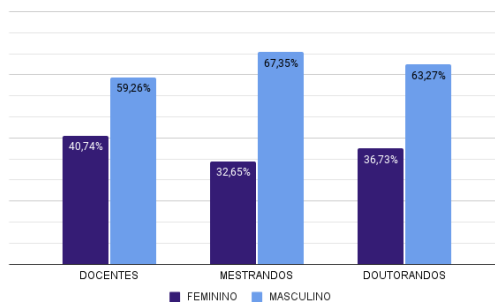


Figura 4: Relação de gênero entre docentes, mestrandos e doutorandos do PPG-CompMat.

concorrência dos cargos. Mas, as mulheres serem 40,74% do quadro atual de docentes do PPG-CompMat é um avanço em se tratando da representatividade feminina na Matemática e em STEM de modo geral.

Entre os docentes do IME há uma representatividade feminina expressiva no Departamento de Matemática Aplicada, embora seja um departamento pequeno em relação ao quantitativo de integrantes, e se aproxima de uma equidade de gênero no Departamento de Ciência da Computação. Porém, realizando uma análise em todo o IME-UERJ, a participação feminina é de, aproximadamente, 32%. Dessa forma, os resultados obtidos exemplificam que a disparidade de gênero se faz presente no IME-UERJ e que o percentual tão recorrente de 30% da área de STEM ocupadas por mulheres, também se aplica ao instituto.

## 4 Considerações Finais

Ao longo do tempo, muitas mulheres realizaram contribuições significativas nas áreas de STEM, inclusive com uma tendência crescente, apesar dos obstáculos e dificuldades. Divulgar as conquistas realizadas por mulheres na Matemática e Ciências Exatas é fundamental para inspirar e encorajar meninas e mulheres com interesse em seguir carreira nestas áreas e romper com limitações que são impostas por normas culturais e sociais. No presente trabalho, evidenciamos a importância de reconhecer e valorizar estas contribuições. No entanto, ainda há muito a ser feito para que seja garantida uma representação significativa e uma inclusão plena de mulheres na matemática. Políticas e iniciativas devem ser propostas para que sejam fornecidas igualdade de oportunidades e equidade de gênero e também para que as meninas e mulheres tenham seu conhecimento valorizado nesta área.

A partir da análise realizada em relação à participação de mulheres no Instituto de Matemática e Estatística na UERJ, percebe-se que a realidade desta instituição não difere da maioria das instituições no Brasil e no mundo quando se trata da presença de mulheres nas áreas de exatas e de sua ascensão acadêmica e profissional. Mesmo após 50 anos da criação do IME, a disparidade de gênero de alunos e docentes é significativa, favorecendo o sexo masculino. Dos 124 docentes do instituto, apenas 40 são mulheres, o que corresponde a, aproximadamente, 30%. Dentre os 1561 discentes ativos no período de 2023.1, apenas 426 são do sexo feminino, representando, aproximadamente, apenas 36%. Além disso, quando observamos essa comparação nos cursos de pós-graduação temos que no PPG-CompMat, dos 125 componentes distribuídos entre os docentes e discentes do mestrado e doutorado, 45 são mulheres, representando 36%. Dessa forma, pela análise realizada, temos que a presença feminina permanece ao redor dos 30%, como divulgado em [6].

Há uma carência de modelos representativos entre os docentes do IME-UERJ e, dessa forma,

difícilmente irá se alcançar uma equidade de gênero entre os discentes, sendo que o Instituto conta com aproximadamente 30% de mulheres em seu corpo docente. Não são apenas menos mulheres conduzindo salas de aula, são menos mulheres em laboratórios de pesquisa, em orientação científica e também realizando trabalhos acadêmicos. A divulgação desta pesquisa pode ser encarada como uma das intervenções que ajudam a aumentar o interesse e o envolvimento de meninas e mulheres na educação em STEM. É um meio de trazer à tona a persistência do machismo nos ambientes acadêmicos e incentivar discussões sobre o tema tanto no Instituto de Matemática quanto na Universidade. É fundamental que a instituição esteja mais atenta a essa realidade e que estude e adote políticas que promovam a equidade de gênero nesses cursos.

## Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPERJ e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. M.L.A é bolsista de doutorado da CAPES.

## Referências

- [1] S. Adams e S. R. Miller. “The scissor effect: Challenges and response strategies for encouraging Moroccan women to pursue engineering and science careers”. Em: **Journal of Women and Minorities in Science and Engineering** 22.3 (2016), pp. 245–257. DOI: 10.1615/JWomenMinorScienEng.2016011170.
- [2] S. Cheryan, V. C. Plaut, P. G. Davies e C. M. Steele. “Ambient belonging: how stereotypical cues impact gender participation in computer science”. Em: **Journal of personality and social psychology** 97.6 (2009), pp. 1045–60. DOI: 10.1037/a0016239.
- [3] G. Lerner. **The Creation of Patriarchy**. Oxford Univ. Press, 1986. ISBN: 978-0195039962.
- [4] C. Philip. **101 mulheres incríveis que transforma a ciência**. São Paulo, Brasil: Pé de Letra, 2020. ISBN: 978-65-86181-45-6.
- [5] M. B. Santos. “A participação das mulheres no ensino superior”. Em: **Revista três pontos** 11.1 (2014). ISSN: 1808-169X.
- [6] UNESCO. **Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM)**. 2018. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000264691>.