



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

### MULHERES NAS CIÊNCIAS, UMA QUESTÃO DE GÊNERO?

Ellen Yoshie Sudo Lutfi<sup>1</sup>

**Resumo.** O presente estudo tem por objetivo resgatar a história de mulheres cientistas nos principais períodos históricos do mundo afim de demonstrar que as mulheres participaram dos progressos científicos e tecnológicos apesar das dificuldades e preconceitos encontrados. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica. Na primeira parte do estudo apresentam-se as principais teorias que justificaram o afastamento das mulheres das práticas científicas e na segunda parte resgata-se a vida e fatos de mulheres cientistas através dos séculos. Conclui-se que a participação das mulheres na história das ciências foi efetiva e poderia ter sido muito maior sem os entraves encontrados e que atualmente o interesse das mulheres pelas áreas de ciências se equipara com o dos homens, observa-se que não é uma questão de gênero e sim uma questão de escolha.

**Palavras-chave.** Gênero, Ciência, Mulheres Cientistas

#### 1. INTRODUÇÃO

A questão do aprendizado social, onde uma falsa noção é perpetuada de que as ciências exatas não são coisa de menina. Um exemplo simples desses estímulos seriam os brinquedos dados à meninos e meninas, que enalteceriam diferentes habilidades. Por exemplo, aos meninos são dados brinquedos que estimulam a construção (blocos de montar e caixas de ferramentas) e atividades ao ar livre (como bolas e carrinhos, por exemplo). Já para as meninas, o brinquedo que as acompanha desde a primeira infância são as bonecas e o brincar de casinha, que estimulam o cuidado com terceiros, o uso da imaginação e da linguagem. Esses seriam, então, aprendizados que as meninas trariam desde a infância e que culminariam em elas optarem por cursos de humanas ou biológicas quando chegassem ao vestibular. Ideias baseadas nas obras de Hipócrates, nascido em 460 a.C. e considerado uma das figuras mais importantes da história da Medicina, sobre como a natureza feminina não combinava com a intelectualidade atravessaram a Antiguidade e a Idade Média permeando, também, os estudos de filósofos modernos como Immanuel Kant e Jean-Jacques Rousseau. No século XIX, Charles Darwin, nas publicações *A origem das espécies* (1859) e *A descendência do homem e seleção em relação ao sexo* (1871), colocava que, na espécie humana, sexo feminino era intelectualmente inferior. Foi contrariando essas ideias e o fato de que a grande maioria das moças era iletrada até o início do século XIX que algumas astrônomas, matemáticas, médicas, físicas e químicas marcaram os nomes na história com descobertas que contribuíram para o avanço das ciências em diversas áreas.

No livro “L'Histoire des grands scientifiques français”, o engenheiro francês Eric Sartori conta que, nos anos 300 a.C., uma jovem de família nobre chamada Agnodice se

---

<sup>1</sup> Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEE/SP)



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

vestiu de homem para estudar em Alexandria. Ao retornar para Atenas, praticou a Medicina escondendo a identidade de todos, menos de suas pacientes. Logo, Agnodice tornou-se muito popular e outros médicos, revoltados com o sucesso da concorrente, a denunciaram. Ela foi condenada à pena de morte. Porém, no dia do julgamento, centenas de mulheres atenienses invadiram o tribunal protestando contra a sentença, que foi revogada. No artigo “Les intellectuelles de la Renaissance”, a historiadora francesa Eliane Viennot fala como o fim da Idade Média foi um período especial para os intelectuais, com o saber se tornando fonte de ascensão social e riqueza. Porém, o acesso ao mercado do saber era exclusivo aos homens e esse sistema permaneceu até o século XIX.

Em 1636, Descartes publicou, em francês, O discurso do método e, por rejeitar a escolástica das universidades, buscou discípulos entre pessoas que não tiveram contato com aquela filosofia. Nos anos 1700, damas da aristocracia inglesa e sueca estudavam e produziam conhecimento inspiradas pelas ideias cartesianas. Entre elas, a princesa Elisabeth da Boêmia, a rainha Cristina da Suécia, a viscondessa Anne-Finch Conway e a duquesa Margareth Cavendish. Na Alemanha, nas primeiras décadas dos anos 1700, Marie Winkelmann Kirch descobriu um cometa e escreveu importantes tratados trabalhando ao lado do marido. Porém, com a morte dele, a Academia de Berlim lhe recusou um cargo oficial de astrônoma. Anos mais tarde, o mesmo cargo foi oferecido ao filho e, então, ela pôde se tornar sua assistente.

Durante a Renascença, a história identifica pesquisadoras em distintas áreas do conhecimento. O artigo da professora da Unicamp Maria Conceição da Costa, evidencia nomes como Sophie Brahé, participante na observação de estrelas como assistente do irmão; Reine Lepaute, matemática e astrônoma que participou do cálculo do retorno do cometa Halley em 1759; e Maria Sybilla de Merian, que coletou inúmeras plantas e insetos no Suriname, publicou os resultados de seus estudos e ilustrou seus próprios livros.

Na França, as mulheres das classes mais altas passaram a frequentar cursos privados e a se reunir em salões para discutir questões literárias, filosóficas e científicas. Esses salões surgidos com o cartesianismo desapareceram com a aproximação da Revolução Francesa. Jean-Jacques Rousseau os atacava com veemência e era partidário a ideia de inferioridade e submissão feminina.

Sob as luzes do Iluminismo, a Revolução Francesa não estendia os ideais ao gênero feminino. Preferirei ainda cem vezes mais uma mulher simples e pouco instruída a uma mulher culta e pedante que viesse estabelecer em minha casa um tribunal de literatura do qual se faria a presidente. Uma mulher pedante é o flagelo do marido, dos filhos, dos criados, de todo mundo. Da sublime altura de seu gênio, ela desdenha todos os seus deveres de mulher”, escreveu Rousseau, na obra Emílio ou da Educação, de 1762, em tradução das professoras Nadia V. J. Kowaleski, Cíntia de Souza Batista Tortato e Marília Gomes de Carvalho, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

No início da década de 1980, Margaret Rossiter (1982) apontou a situação das mulheres na ciência, sobretudo os preconceitos e as discriminações sofridos por elas, embora a prática científica se apresente como universalista e assexuada. Os preconceitos se revelaram na alocação de postos de trabalho: delegaram-se às mulheres tarefas repetitivas e consideradas 'femininas', como por exemplo as que demandariam 'qualificações específicas', que exigiriam maior cuidado e atenção (como as relacionadas ao posto de auxiliar nos laboratórios) e que, por conseguinte, as deixariam fora dos círculos de decisão. Em outras palavras, atividades que as impossibilitariam de subir na carreira



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

acompanhando seus colegas homens. Além disso, as mulheres fariam carreiras mais longas, demorando-se mais que os homens nos diferentes níveis, em razão de casamento e/ou filhos, o que lhes exigiria uma dupla jornada de trabalho. Segundo Rossiter, o primeiro dado que chama a atenção dos analistas é o 'desaparecimento' das mulheres ao longo da carreira, isto é, quanto mais se sobe na carreira científica, menor é o número de mulheres em cada patamar.

Além das análises sobre discriminação das mulheres na ciência, também a divulgação científica e/ou popularização da ciência, que tem como objetivo a aproximação da produção científica com o 'público leigo' por meio da informação e difusão, tem se preocupado em contribuir para a visibilidade da participação feminina na geração do conhecimento. Nos países industrialmente mais avançados, a divulgação científica é antiga e se reporta aos mais diversos assuntos. Entretanto a divulgação científica relevou-se, ao longo das últimas quatro décadas, como uma importante atividade que populariza e 'vulgariza' a ciência.

Preocupado com a divulgação científica, Eric Sartori, engenheiro francês da “École Supérieure de Physique et Chimie”, tem se dedicado a divulgar distintos aspectos da ciência em livros como “L'Histoire des grands scientifiques français” e “L'Empire des sciences”, “Napoléon et ses savants” e, recentemente, a História das mulheres cientistas. Embora seja uma obra de divulgação e não de análise, tampouco vinculada a correntes que tratam das relações de gênero, ela tem o mérito de popularizar e tornar visível a participação das mulheres na história do pensamento científico. História de fazeres e pensamentos. Desde as suas origens até a sua institucionalização como prática social, a ciência vem sendo apontada como um nicho masculino por excelência. Ainda que na Idade Média, ou durante os séculos XVI e XVII, a ciência tenha adquirido um importante papel na sociedade, nela a participação das mulheres tem visibilidade incipiente.

## 2. HISTÓRIA DA PARTICIPAÇÃO DAS MULHERES NAS CIÊNCIAS

A química Elizabeth Fulhame foi a primeira pesquisadora profissional da área e fez três descobertas primordiais: as reduções metálicas, a catálise e a fotorredução, primeiro passo rumo à fotografia. No fim do século XIX, a britânica Augusta Ada Byron King, condessa de Lovelace – atualmente conhecida apenas como Ada Lovelace –, participou ativamente da elaboração da ciência que se tornaria a Informática. Hoje é reconhecida por ter escrito o primeiro algoritmo processado por uma máquina.

A polonesa Marie Curie é uma das poucas cientistas que conseguiu destaque e reconhecimento enquanto viva. Em 1903, ela se tornou a primeira mulher a receber o prêmio Nobel de Física e, em 1911, foi agraciada com o Nobel de Química, tornando-se a primeira pessoa a conquistar o prêmio duas vezes. Curie é conhecida como a “mãe da física moderna” pela pesquisa pioneira sobre a radioatividade e por descobrir e conseguir isolar isótopos dos elementos polônio e rádio.

Chamada de Marie Curie alemã, Lise Meitner nasceu na Áustria, estudou radioatividade e participou da descoberta da fissão nuclear, tendo cunhado o termo junto com o sobrinho e colaborador Otto Hahn em publicação na revista científica Nature em 1939. Porém, em 1944, o Nobel de Química foi entregue apenas para Hahn.

A sociedade deve a uma cientista o uso da tecnologia wi-fi. A austríaca Hedwig Eva Maria Kiesler – conhecida como Hedy Lamarr – foi atriz e, também, inventora. Na década



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

de 1940, durante a Segunda Guerra Mundial, trabalhou em conjunto com o pianista e compositor George Antheil para criar um sistema de controle de torpedos que não usava ondas de rádio. Nos anos 1960, a tecnologia de Lamarr foi adotada para controlar torpedos e comunicação e, atualmente, ainda é usada nas redes móveis, dispositivos bluetooth e wi-fi.

As criações de uma cientista acabaram se tornando um grande império de cosméticos. A canadense Elizabeth Arden era formada em Enfermagem quando começou a criar fórmulas de cremes para o tratamento de queimaduras. Na década de 1910, mudou-se para Nova Iorque e abriu um salão onde começou a vender os produtos que ela mesmo desenvolvia. Em 1930, já possuía uma linha com mais de 600 cosméticos e a Elizabeth Arden Inc. existe até hoje.

As arqueólogas e antropólogas Isabel Ramirez, mexicana, e Zélia Nutal, norte-americana que viveu no México no início do século XX, foram marginalizadas pela comunidade científica e apenas nos anos 2000 tiveram suas pesquisas reconhecidas. A especialista argentina em Entomologia (especialidade da Biologia que estuda os insetos) Juana Miguela Petrocchi descreveu 11 espécies de mosquitos até então desconhecidos. Apesar de ser altamente recomendada pelo seu professor, não foi aceita como docente de Zoologia na Faculdade de Ciências Exatas e Naturais da Universidade de Córdoba, em 1920.

A cientista e médica norte-americana Florence Rena Sabin estudou os sistemas linfático e imunológico do corpo humano. Tornou-se a primeira mulher a ganhar uma cadeira na Academia Nacional de Ciências do EUA, em 1925, e ganhou o título de “primeira-dama da ciência americana”. A Escala de Apgar, exame que avalia recém-nascidos nos primeiros momentos de vida, foi criada pela médica Virginia Apgar na década de 1950. Especialista em anestesia, ela também descobriu que algumas substâncias que eram usadas como anestésicos durante o parto prejudicavam os bebês. A bioquímica Gertrude Belle Elion recebeu o Nobel de Medicina em 1988 e criou medicações para amenizar sintomas de leucemia, herpes e HIV/Aids.

A física chinesa Chien-Shiung Wu foi premiada por instituições científicas e por universidades norte-americanas. Já formada em licenciatura em Física, foi para os EUA em 1936 continuar os estudos. Na década de 1940, recebeu Ph.D. em Física estudando fissão nuclear e fez parte do Projeto Manhattan. Em 1958, tornou-se professora titular na Universidade de Columbia e, em 1976, foi eleita a primeira mulher presidente da American Physical Society e, também, recebeu a Medalha Nacional de Ciências, pavimentando o caminho para muitas outras estudiosas.

### 3. METODOLOGIA

Para este estudo foram analisadas respostas de 100 alunos do ensino médio da Escola Estadual Ayr Picanço Barbosa de Almeida, localizada na zona sul de São José dos Campos. Foram feitos questionamentos sobre o interesse nas áreas de ciências e os motivos que os afastam da ciência. Outro levantamento abordado foi o da participação dos alunos do Ensino Médio da Escola Ayr Picanço Barbosa de Almeida nas Olimpíadas Brasileira de Física das Escolas Públicas (OBFEP). Apesar do pouco interesse em participar das Olimpíadas, em torno de 10% dos alunos matriculados, houve uma certa igualdade de gênero.



# I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

## 4. TABELAS E FIGURAS

Nas Figuras abaixo são mostrados resultados de uma pesquisa com 100 alunos da Escola Estadual Ayr Picanço Barbosa de Almeida, onde estudantes entre 15 e 18 anos responderam sobre seus interesses em áreas de ciências e os motivos que os levam a escolher outras áreas.

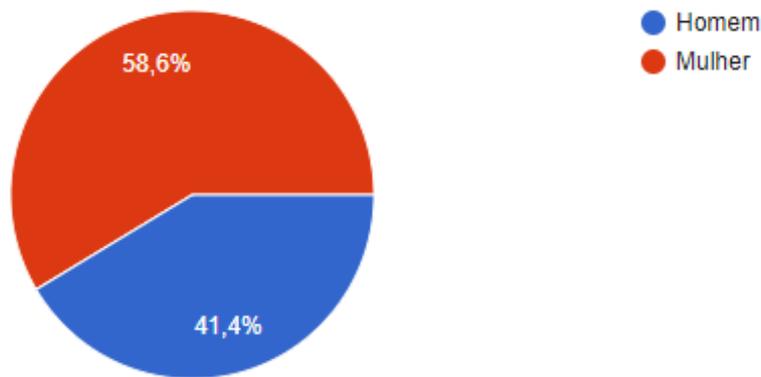


Figura 1. Gênero do estudante.

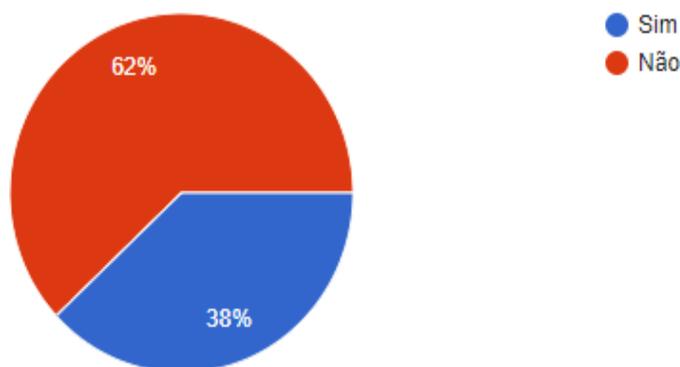


Figura 2 – Interesse em carreira na área das Ciências.

A Figura 2 evidencia que a maior parte dos estudantes não tem interesse nas áreas de ciências.



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

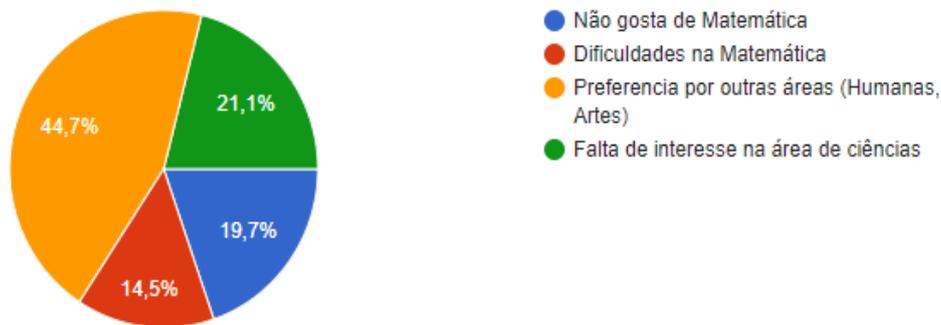


Figura 3 – Motivos que os afastam das ciências.

Dentre os motivos que o afastam da área das ciências prevalece o interesse em outras áreas, de acordo com a Figura 3.

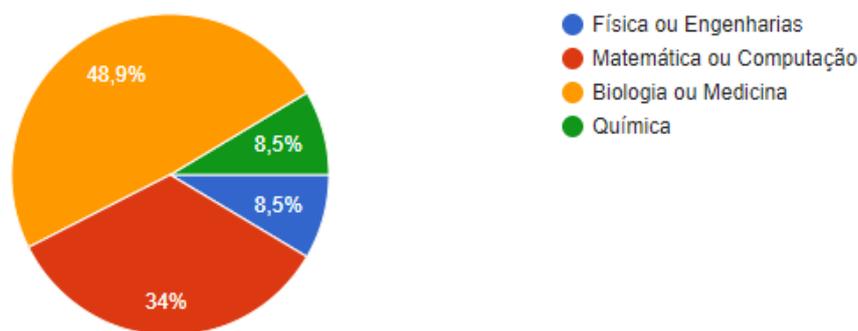


Figura 4 – Área de interesse nas ciências.

Dentre as áreas de interesse na ciência a grande maioria optou por ciências Biológicas ou Medicina, seguido por Matemática ou Computação o que pode ser observado na Figura 4.

Na Tabela 1, 40% das estudantes mulheres entrevistadas mostraram interesse nas áreas de ciência. Em relação aos homens entrevistados apenas 34% mostraram interesse nas áreas de ciências. A Tabela 2 mostra a participação nas atividades acadêmicas como a Olimpíada Brasileira de Física, 55% dos entrevistados que mostraram interesse em participar da OBFEP são homens e 45% são mulheres de um total de 44 alunos interessados em realizar a prova. Os dados revelam uma certa igualdade de preferência apesar de isso não ser percebido anos mais tarde quando se chega ao mercado de trabalho. Deve-se considerar que as mulheres enfrentam outros problemas no acesso e permanência no trabalho devido ao casamento e a maternidade. Apesar de hoje em dia estarem equiparadas nos estudos com o gênero masculino.



# I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

Tabela 1 – Classificação dos Estudantes por área de Interesse.

Categoria do trabalho	Interesse Ciências	Outras Áreas
1- Homem	14	27
2- Mulher	24	35

Tabela 2 – Interesse nas Olimpíadas de Física das Escolas Públicas

Categoria do trabalho	1 Ano	2 Ano	3 Ano
1- Homem	11	7	6
2- Mulher	5	8	7

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o passar dos anos e uma série de transformações na sociedade, algumas prioridades se adaptaram para as mulheres. Se antes, elas pensavam e/ou eram limitadas a apenas constituir uma família e serem mães, hoje firmar-se profissionalmente e conquistar a independência financeira também estão entre seus sonhos. Porém, assim como em um passado não tão distante, as mulheres ainda precisam enfrentar batalhas, como a tripla jornada (trabalhar, cuidar da família e de si), lidar com os assédios, a desigualdade de cargos e salários e a garantia de seus direitos. Com os dados analisados percebe-se que opção para a área de ciências não é tão diferente entre homens e mulheres, contudo, mesmo havendo no Ensino Médio uma certa igualdade de gênero, o mesmo não é percebido anos mais tarde onde o gênero masculino continua prevalecendo e tendo melhores salários, apesar de haver muitas mulheres de relevante destaque e conhecimento científico. Fica evidenciado que trabalho acima apresentado faz parte de um estudo preliminar, levantamento bibliográfico, e para que se possa tirar maiores conclusões seria necessário um levantamento de dados maior tanto a nível de ensino fundamental, médio e superior.

## REFERÊNCIAS

- [1] DARWIN, Charles (1869), *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life* 5ª ed.
- [2] DARWIN, Charles (1871), *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex* 1ª ed. , London: John Murray, consultado em 29 de abril de 2009
- [3] ROSSITER, Margaret W. *Women scientists in America: struggles and strategies to 1940*. Baltimore: Johns Hopkins University Press. 1982
- [4] ROSSITER, Margaret. *Women scientists in America: struggles and strategies to 1940*. Baltimore: The John Hopkins University Press. 1982.
- [5] ROUSSEAU, Jean-Jacques. *Émile ou de l'éducation*. Paris: Garnier-Flammarion, 1966.