



## MULHERES NA CIÊNCIA: PAPEL DA EDUCAÇÃO SEM DESIGUALDADE DE GÊNERO

*Ana Beatriz Lazzarini  
Camília Pierroti Sampaio  
Vitória Séllos Gonçalves  
Érica Regina Filletti Nascimento  
Fabíola Manhas Verbi Pereira  
Vivian Vanessa França*

### RESUMO

Esse artigo traz uma reflexão sobre a participação feminina na Ciência com o objetivo de incentivar a inserção e a permanência das mulheres, em especial nas Ciências duras: Física, Matemática e Química. A supremacia masculina no contexto científico, é fruto de fatores sócio-culturais e crenças sobre como cada gênero deve atuar na sociedade. Para as mulheres que anseiam por uma trajetória científica, é imprescindível acreditar em suas potencialidades para assim quebrar este ciclo vicioso de participação minoritária no campo científico.

**Palavras-chave:** Gênero. Mulheres. Ciência. Desigualdade.

## WOMEN IN SCIENCE: ROLE OF EDUCATION WITHOUT DISTINCTION BY GENDER

### ABSTRACT

This article brings a discussion about the female participation in Science with the goal of motivating the insertion and the permanence of women, mainly in hard Sciences: Physics, Chemistry and Mathematica. Uneven gender, with male prevalence in the scientific context, is the result of sociocultural factors, prejudice and beliefs about how each gender should behave in society. For women that desire for a scientific trajectory, it is essential to believe in their potential to break this vicious cycle of minority interest in this area.

**Keywords:** Gender. Women. Science. Inequality.

## MUJERES EN LA CIENCIA: PAPEL DE LA EDUCACIÓN SIN DISTINCIÓN DE GÉNERO

### RESUMEN

Este artículo trae una reflexión sobre la partición femenina en la ciencia, con el objetivo de incentivar la partición y la permanencia de las mujeres, en especial en las ciencias duras: Física, Química y Matemática. La desigualdad de género, con una mayor prevalencia

masculina en el contexto científico, es fruto de factores socio-culturales, preconceptos y creencias sobre cómo cada género debe actuar en la sociedad. Para las mujeres que ansían por una carrera científica, es imprevisible creer en sus potenciales para así poder quebrar este ciclo vicioso de participación minoritaria en este campo.

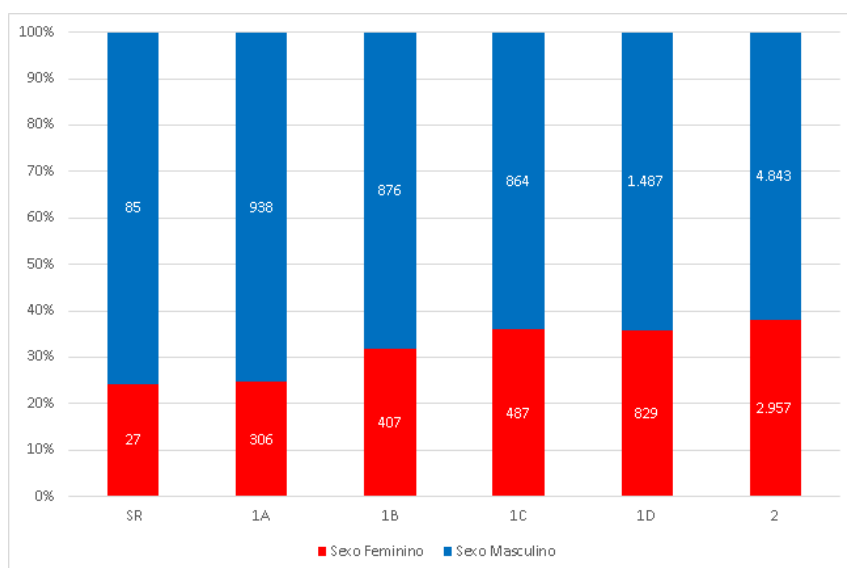
**Palabras claves:** Genero. Mujeres. Ciencia. Desigualdad.

## INTRODUÇÃO

Na população mundial, o número de homens e mulheres pode ser considerado equivalente. Entretanto, a participação do gênero feminino em cargos majoritários é muito restrita, ou ainda, muito incipiente. Para o caso da participação das mulheres na Ciência, o Prêmio Nobel reflete esta desigualdade. Em seus 115 anos de existência (1901 a 2016) apenas 49 prêmios, de um total de 579, foram concedidos a mulheres, o que representa apenas 8,5% do total ([NOBELPRIZE.ORG](http://NOBELPRIZE.ORG), 2014). O prêmio com mais reconhecimento para mulheres tem sido o Nobel da Paz, com um total de 16, seguido pelo Nobel de Literatura, com 14 prêmios. Nas áreas de ciências, como exemplo na Química, quatro mulheres foram contempladas, enquanto na Física, apenas duas até o presente momento. Já o reconhecimento máximo atribuído a cientistas da área de Matemática, a Medalha Fields, foi concedida unicamente à iraniana Maryam Mirzakhani em 2014, representando ínfimos 1,8% do total de 55 Medalhas Fields já outorgadas ([IMU](http://IMU), 2014).

Os dados estatísticos fornecidos pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico ([CNPq](http://CNPq)<sup>1</sup> 2017), para o ano de 2015, revelam adicionalmente que as mulheres são minoria em todas as categorias de bolsas de produtividade em pesquisa. Como mostra a Figura 1, o percentual de bolsas atribuídas a mulheres é inversalmente proporcional ao nível acadêmico. Na categoria de Pesquisador 1A, o mais alto nível dos bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq, a participação feminina corresponde a 24,6%.

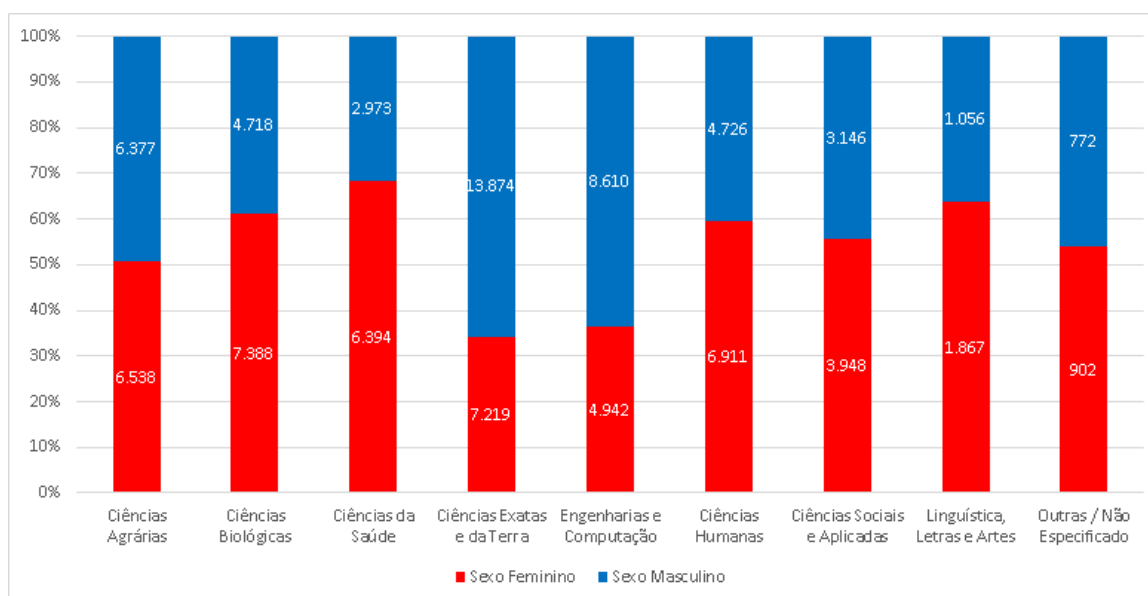
Figura 1. Distribuição de bolsas de Produtividade em Pesquisa CNPq por categoria, separadas por sexo, em 2015. Fonte dos dados: CNPq.



Se considerarmos o número total de bolsas outorgadas pelo CNPq no Brasil<sup>3</sup> (em todos os níveis acadêmicos), encontramos que as maiores desigualdades de gênero ocorrem em Ciências Exatas e da Terra (34,2% mulheres), em Engenharia e Computação (36,5% mulheres) e Ciências da Saúde (68% mulheres), como mostra a Figura 2. Este cenário não se restringe ao Brasil, como mostra um recente relatório global sobre gênero da Editora Elsevier ([ELSEVIER, 2017](#)).

A partir deste contexto, as razões para a discrepância entre gêneros nas Ciências Exatas e de Saúde devem ser questionadas. Haveria a possibilidade de qualquer disparidade intelectual entre homens e mulheres, isto é, no aprendizado de física, química e matemática? O estudo *Sex beyond the genitalia: The human brain mosaic* ([JOEL et al., 2015](#)), divulgado no periódico *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS), analisou centenas de imagens de cérebros de homens e mulheres para tentar avaliar esta questão. Apesar de identificarem algumas distinções, a principal conclusão do trabalho foi que é impossível afirmar qualquer diferença quanto ao processo de aprendizagem dos gêneros.

**Figura 2.** Distribuição de bolsas CNPq no Brasil por área, separadas por sexo, em 2015.  
Fonte dos dados: CNPq.



A questão sócio-cultural poderia ser um fator no envolvimento limitado de mulheres em atividades científicas nas áreas de Ciências Exatas e da Terra e Engenharia e Computação, assim como na contribuição acanhada de homens em áreas da saúde? Inegável o fato de que desde os primórdios da humanidade, quando o ser humano era primitivo e dependia da caça e da pesca para a sobrevivência, prevalecia a divisão de tarefas entre os gêneros: o homem saía em busca de alimento, enquanto a mulher permanecia em lugar seguro cuidando dos filhos.

Uma possível hipótese é que a exclusividade na atuação de cada gênero seria relacionada aos atributos físicos: o homem tem a qualidade da força muscular, o que favorece correr e carregar a caça, enquanto a mulher ficou naturalmente destinada a cuidar dos filhos porque em seus primeiros meses de vida é de fato a única a poder amamentá-los. A nosso ver, estas aptidões naturais respaldam as divisões de

tarefas. Entretanto, esta condição foi socialmente incorporada e estendida a outras atividades que não possuem qualquer relação com as aptidões físicas, caso das atividades intelectuais.

Este padrão sócio-cultural de divisão de atividades por gênero foi também intensificado por crenças sobre a natureza feminina, como por exemplo, os pensamentos disseminados por Aristóteles, filósofo da Grécia Antiga, de que a mulher possui tendência a se emocionar com facilidade e apresenta limitações de caráter, tais como: ciúme, crítica, desânimo, logro e ausência de esperança e auto respeito. Agora, façamos o seguinte exercício: vamos reler a lista de supostas características femininas, substituindo “mulher” por “homem”. Qualquer que seja a versão, certamente conseguiremos pensar em homens e mulheres, que sentem as mesmas emoções. Ou seja, conferir tais atributos exclusivamente a mulheres é apenas o reflexo de ideias pré-concebidas e sem qualquer real fundamento lógico.

Muitos outros pensadores de séculos passados ajudaram a semear tais preconceitos. Predominaram-se pensamentos machistas, como exemplos, aquele de Péricles (político ateniense, séc. V a.C.) que afirmou: “Mulheres, escravos e estrangeiros não são cidadãos” e também o de Henrique VIII (séc. XVI): “Crianças, idiotas, lunáticos e mulheres não podem e não possuem capacidade de conduzir negócios”. Friederich Hegel, filósofo alemão do século XVIII, uma vez declarou: “As mulheres são passíveis de educação, mas não são feitas para atividades que demandam uma faculdade universal, tais como ciências mais avançadas, filosofia e artes”. A inferioridade intelectual da mulher não foi comprovada por qualquer evidência clínica como mostrou o estudo *Sex beyond the genitalia* (JOEL *et al*, 2015) que legitimou o oposto: mulheres e homens tem cérebros indistinguíveis com relação à capacidade de aprendizagem.

Simone de Beauvoir, uma das precursoras do feminismo, em sua obra *O Segundo Sexo* de 1949, já colocava que as mulheres são subjugadas socialmente, e que isso ocorre através dos papéis de gênero, que são um conjunto de normas e comportamentos que cada um deve seguir. O papel da mulher é ser delicada, dona de casa dedicada e boa mãe. O papel de gênero masculino é ser forte, corajoso e provedor da família. Assim, associa-se à mulher o sentimentalismo e comportamentos de cuidado com os outros, e ao homem, a racionalidade e a braveza. A filósofa ainda afirma que os papéis de gênero são impostos ao ser humano logo no nascimento: as meninas são vestidas com cores de tonalidade rosa e, posteriormente, são presenteadas com bonecas e brinquedos que remetem às atividades domésticas. Os meninos são trajados com vestuário azul e brincam com carrinhos e super-heróis (FINCO, 2003).

De fato, durante a infância os meninos são estimulados a explorar, passando a maior parte do tempo com jogos desafiadores e brinquedos criativos, desmontando e construindo coisas, com pouco ou nenhum incentivo a auxiliar nos afazeres domésticos. Já as meninas, são incentivadas a cuidar de bonecas, imitar o papel de dona de casa com eletrodomésticos em miniatura e, posteriormente, são estimuladas a auxiliar nas atividades domésticas e no cuidado com as crianças menores. Ou seja, as mulheres são condicionadas socialmente, desde pequenas, a servir e cuidar, enquanto os meninos, a pensar logicamente, resolver problemas e principalmente, desbravar o mundo externo ao grupo social da família.

Como cada gênero recebe estímulos distintos, suas potencialidades e metas para a vida adulta serão diferentes, remetendo à fragilidade e inferioridade da mulher perante a sociedade e a si mesma. Portanto, a educação discriminada por gênero perpetua, de

geração a geração, o estigma do machismo em nossa cultura contemporânea por parte dos homens e das mulheres também. Assim, para reverter o processo é necessário educar, desde os primeiros dias de vida, meninos e meninas de maneira equivalente, fomentando-os com todos os tipos de estímulos e permitindo que suas preferências e potencialidades se despertem naturalmente.

Em particular, a narrativa social de que as atividades domésticas são exclusivas à mulher, tem consequências diretas sobre a carreira feminina. A pesquisa realizada em 2008 pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ([IPEA, 2010](#)) aponta que as mulheres despendem uma média de 23,9 horas semanais com afazeres domésticos, contra apenas 9,7 horas dos homens. Mesmo quando a mulher tem atividade profissional fora do lar, o número de horas ainda continua discrepante: 20,9 para elas e 9,2 para eles. Estes números refletem a crença de que a responsabilidade pelos cuidados da casa cabe à mulher, independente de sua atividade profissional se equiparar à do homem. Esta desigualdade na distribuição dos afazeres do lar em alguns casos pode impactar a carreira da mulher, como discutido no livro *Mulheres Cientistas nas Américas*, da Rede Interamericana de Academias de Ciências (lanas, na sigla em inglês ([WOMEN FOR SCIENCE WORKING GROUP, 2013](#))).

O contexto apresentado até aqui parece pouco favorável para o desenvolvimento das potencialidades femininas na Ciência. No entanto, uma série de relatos na história sobre mulheres que venceram as barreiras do preconceito social e lutaram pela atuação científica pode ser citada. Marie Curie (1867-1934), física polonesa que desenvolveu os estudos sobre radioatividade e descobriu alguns elementos químicos como Rádio e Polônio; Rosalind Elsie Franklin (1920-1958), química britânica que estudou a estrutura do DNA a partir da difração de raios-X e Maria Gaetana Agnesi (1718-1799), matemática italiana que escreveu um dos primeiros livros de Cálculo voltado aos jovens, intitulado *Instituzioni Analitiche* ([EVES, 2011](#)), todas são exemplos de destaque em Ciências em épocas de raro incentivo à atuação feminina. No Brasil, um excelente compêndio com as cientistas pioneiras pode ser encontrado no portal do CNPq ([CNPq? 2017](#)).

Atualmente, existem muitos movimentos feministas e atividades de extensão acadêmica, no Brasil e no mundo, que visam romper os padrões patriarcais e reverter a desigualdade entre os gêneros. Em particular em prol da participação feminina na ciência, no início deste ano a Organização das Nações Unidas (ONU) declarou o dia 11 de fevereiro como o Dia Internacional das Mulheres e Meninas na Ciência. No Brasil temos o prêmio *For Woman In Science*, parceria da empresa L'Oreal com a Unesco e a Academia Brasileira de Ciências (ABC), que visa o reconhecimento de mulheres cientistas através de premiações voltadas para o investimento financeiro de suas pesquisas ([L'ORÉAL BRASIL, 2015](#)). A Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência (SBPC) lançou em julho de 2016 uma página na internet denominada *Ciência & Mulher* para promover maior visibilidade à produção científica feminina ([SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 2016](#)). O Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul desenvolve, sob coordenação das Profa(s) Dra(s) Carolina Brito e Daniela Borges Pavani, o projeto de extensão *Meninas na Ciência*, que visa atrair jovens meninas para a carreira científica, além de estimular a permanência nas Ciências ([INSTITUTO DE FÍSICA UFRGS, 2017](#)).

No Instituto de Química da UNESP de Araraquara (IQ-UNESP), o evento de extensão *Mulheres na Ciência* promove anualmente, desde 2014, a desmitificação da ciência como atividade exclusivamente masculina e incentiva a participação e permanência feminina neste campo de atuação, em especial nas ciências exatas

([INSTITUTO DE QUÍMICA UNESP, 2017](#)). A iniciativa é coordenada pela Profa. Dra. Vivian Vanessa França, com a colaboração das Profa(s) Dra(s) Érica Regina Filletti Nascimento e Fabíola Manhas Verbi Pereira, docentes do IQ-UNESP nas áreas de Física, Matemática e Química, respectivamente. Nestas 4 edições do evento foi possível contar com a participação de várias cientistas de destaque, incluindo duas pesquisadoras nível 1A do CNPq, a Profa. Dra. Vanderlan da Silva Bolzani (IQ-UNESP), vice-presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso à Ciência (SBPC), e a Profa. Dra. Belita Koiller (UFRJ), membro da Academia Brasileira de Ciências (ABC) e presidente da Sociedade Brasileira de Física (SBF).

Em vista do que foi delineado, podemos concluir que a desigualdade de gênero tem sido superada, mesmo com todas as adversidades. As mudanças na sociedade estão cada vez mais velozes e esta discrepância entre os gêneros tem sido continuamente minimizada. Acreditamos na perspectiva de que a atuação da mulher não apenas nas Ciências, mas na sociedade de forma geral, entrará em equilíbrio. Mas cabe a nós mulheres revertermos este quadro e ampliar os nossos horizontes, mesmo sem carrinhos para brincar...

**Submetido em 02 mar. 2017**

**Aceito em 22 jun. 2018**

---

## REFERÊNCIAS

[CNPq<sup>1</sup>](#) - CONSELHO NACIONAL DE PESQUISA. **Estatísticas**. Disponível em: <http://cnpq.br/estatisticas1> . Acesso em: 26 fev. 2017.

[CNPq<sup>2</sup>](#) - CONSELHO NACIONAL DE PESQUISA. **Pioneiras da Ciência no Brasil**. Disponível em: <http://cnpq.br/pioneiras-da-ciencia-do-brasil> . Acesso em: 26 fev. 2017.

[ELSEVIER](#). **Gender in the Global Research Landscape. 2017**. Disponível em: <https://www.elsevier.com/research-intelligence/campaigns/gender-17> . Acesso em: 22 jan. 2018.

[EVES, H.](#) **Introdução à história da matemática**. 5. ed. Campinas: Ed. Unicamp, 2011. Tradução: Hygino H. Domingues.

[FINCO, D.F.](#).. Relações de gênero nas brincadeiras de meninos e meninas na educação infantil. **Pro-posições**, Campinas, v. 3, n. 14, p.89-101, set. 2003. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8643863> . Acesso em: 26 fev. 2017.

[IMU](#) - INTERNATIONAL MATHEMATICAL UNION. **IMU Prizes 2014**. Disponível em: [www.mathunion.org/general/prizes/2014/](http://www.mathunion.org/general/prizes/2014/) . Acesso em: 26 fev. 2017.

INSTITUTO DE FÍSICA UFRGS. **Meninas na Ciência**. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/meninasnaciencia/> . Acesso em: 26 fev. 2017.

INSTITUTO DE QUÍMICA UNESP (Araraquara). **Mulheres na Ciência**. 2017. Disponível em: <http://iq.unesp.br/#!/mulheres-na-ciencia> . Acesso em: 26 fev. 2017.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Mulher e trabalho: Avanços e continuidades**. 40. ed. Brasil: Comunicados do Ipea, 2010. 19 p. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/100308\\_comu40mulheres.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/100308_comu40mulheres.pdf) . Acesso em: 26 fev. 2017.

JOEL, D.; BERMAN, Z., TAVOR, I., WEXLER, N., GABER, O., STEIN, Y., SHEFI, N., POOL, J., URCHS, S., MARGULIES, D.S.; LIEM, F., HÄNGGI, J., JÄNCKE, L., ASSAF, Y.,. Sex beyond the genitalia: The human brain mosaic. **PNAS**, EUA, v. 112, n. 50, p.1-6, 15 dez. 2015. Disponível em: <http://www.pnas.org/content/112/50/15468.full.pdf> . Acesso em: 26 fev. 2017.

L'ORÉAL BRASIL. **For Women in Science: Para Mulheres na Ciência**. 2015. Disponível em: <[www.paramulheresnaciencia.com.br](http://www.paramulheresnaciencia.com.br)>. Acesso em: 26 fev. 2017.

NOBELPRIZE.ORG. **Nobel Prize Awarded Women**. 2014. Disponível em: [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/lists/women.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/lists/women.html) . Acesso em: 26 fev. 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. **Ciência & Mulher**. 2016. Disponível em: [www.cienciaemulher.org.br](http://www.cienciaemulher.org.br) . Acesso em: 26 fev. 2017.

WOMEN FOR SCIENCE WORKING GROUP (Mexico). **Women Scientists in the Americas: Their Inspiring Stories**. Benito Juarez: Grupo Edición, SA de CV., 2013. Disponível em: [http://www.ianas.org/books/WOMEN\\_SCIENTISTS\\_IN\\_THE\\_AMERICAS.PDF](http://www.ianas.org/books/WOMEN_SCIENTISTS_IN_THE_AMERICAS.PDF) . Acesso em: 26 fev. 2017.