

MULHERES NA CIÊNCIA BRASILEIRA: DESEMPENHO INFERIOR?

Jacqueline Leta*

Resumo

Estudos na temática *mulher na ciência* têm crescido no mundo, inclusive no Brasil, nas últimas décadas. A partir de diferentes abordagens, esses estudos focam na mulher e nas suas mais variadas relações com a ciência, uma atividade que, seja no passado ou no presente, sempre esteve associada ao masculino. Uma destas abordagens introduz análises de produtividade para explicar um menor sucesso na carreira delas. Neste trabalho, são apresentados três cenários sobre a mulher na ciência brasileira: a autoria em publicações científicas de áreas específicas e em toda a produção brasileira assim como a atuação em outras tarefas científico-acadêmicas. Os estudos buscam respostas para uma questão central: *teriam as mulheres cientistas brasileiras um desempenho inferior ao de seus colegas homens?* As evidências sugerem que a presença relativa das mulheres nas áreas pode ser um fator decisivo para o nível de produção e que a maior parte das mulheres tem desempenho igual ao dos colegas homens.

Palavras-chave: Gênero e ciência. Mulher na ciência brasileira. Desempenho de homens e mulheres na ciência

Abstract

Studies on women in science have increased in numbers worldwide, including in Brazil, during the last decades. Considering different approaches, such studies focus on women and their relationship to science, an activity that, whether in past or in present, has always been associated with a male image. Among these approaches, one introduces an analysis on productivity to explain women's lower success in the career. In this present study, three pictures of the women in Brazilian science are presented: the authorship in scientific publications of specific fields, in the whole Brazilian output and the performance of other scientific-academic tasks. Data seek answers to a central research question: do Brazilian women scientists have a lower performance than their male colleagues? Evidence suggests that the relative presence of women in the fields can be a decisive factor to the level of production and that majority of women have equal performance to their male colleagues.

Keywords: Gender and science. Women in brazilian science. Women's and men's performance in science.

* Professora Associada do Programa de Educação, Gestão e Difusão em Ciências, do Instituto de Bioquímica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Contatos: telefone: 55(21) 3938-6568. jleta@bioqmed.ufrj.br

Nas últimas décadas, vimos surgir um novo campo de conhecimento: Estudos de Gênero, um campo interdisciplinar que tem como temáticas centrais a identidade e a representação de homens e mulheres na sociedade. Este campo inclui o subcampo Estudos da Mulher que, dentre as diversas dimensões de interesse, abraça a *mulher na ciência*, uma temática que tem seu olhar focado na mulher e nas suas mais variadas relações com a ciência, atividade que, seja no passado ou no presente, sempre esteve associada ao mundo masculino e androcêntrico. A exclusão das mulheres da ciência tem sido alvo de densa e contínua investigação, mas, para Elizabeth Silva (2008), parece fato que foram a razão, a objetividade e a neutralidade, princípios norteadores da Ciência Moderna, os principais fatores deste processo que, segundo a autora, “balizaram a construção do conhecimento científico, abstraindo, declaradamente, toda possibilidade de considerar as mulheres como sujeitos de conhecimento e do conhecimento”.

Os primeiros estudos na temática *mulher na ciência* datam dos anos de 1960. De fato, um breve ensaio na base de dados *Web of Science* (WoS)¹ indica que os trabalhos pioneiros somaram quinze, em toda esta década. De pouco mais de uma dezena, o número de trabalhos nesta temática cresceu, de forma impressionante – 39, 112, 263 e 248 –, respectivamente para as décadas de 1970, 1980, 1990 e 2000. Neste crescente de publicações, é possível observar que campos distintos vêm contribuindo com estudos teóricos e empíricos com múltiplos enfoques e em diferentes áreas do conhecimento, buscando o melhor entendimento das questões que delimitam o tema *mulher na ciência*.

A diversidade de enfoques nos estudos de gênero (e não exclusivamente naqueles aplicados à ciência) é apresentada por Sílvia Cristina Yannoulas, Adriana Vallejos e Zulma Lenarduzzi (2000), que destacam cinco enfoques: comparatividade, transversalidade, historicidade, politicidade e espacialidade. Para as autoras, o primeiro enfoque é o de maior tradição no campo Estudos de Gênero e tem a preocupação de buscar “as diferenças, as semelhanças e as relações entre

as formas de representação e as condições de existência de homens e mulheres, consideradas em seus aspectos diversos (mercado de trabalho, educação, família, entre outros)”. Este também parece ser o enfoque mais frequente nos estudos da temática *mulher na ciência*.

Sobre a pluralidade de áreas, Londa Schiebinger (2001, p. 19) afirma que são muitas as disciplinas que se debruçam sobre a temática *mulher na ciência*, incluindo-se, aqui, biologia, história e sociologia. Os biólogos, diz a autora, “examinam como os cientistas estudaram as mulheres”. Entre os historiadores, as atenções estão voltadas para entender, identificar e descrever se e como as mulheres estavam inseridas nas instituições que, por séculos, as excluíram de qualquer tipo de participação; já os sociólogos investigam se e como as mulheres acessam os meios de produção da ciência.

A perspectiva sociológica é, provavelmente, aquela que tem um maior espectro de interesses, que inclui desde estudos de percepção dos diferentes setores sociais sobre o que é ciência e quem são os cientistas até estudos que buscam fatores sociais que estariam associados à escolha e/ou ao sucesso na carreira científica. Destacam-se dois estudos pioneiros que exemplificam o citado anteriormente: *Image of the scientist among High-School Students*, de Margaret Mead e Rhoda Métraux, publicado em 1957; e *Women in Science: why so few? social and psychological influences restrict women's choice and pursuit of careers in science*, de Alice Rossi, publicado em 1965, ambas na *Revista Science*.

Nesse espectro, também se inclui outro interesse investigativo: os efeitos do papel social de mulheres – cuidados com o cônjuge, com os filhos, com a casa – na carreira e na produtividade. Um trabalho de grande repercussão nesta linha foi o de Mary Frank Fox (2005), intitulado *Gender, family characteristics, and publication productivity among scientists*. Neste estudo, a autora traz uma nova abordagem, ao analisar os efeitos do casamento e dos filhos na produção científica de um grupo de homens e mulheres cientistas nos EUA considerando os diferentes tipos de relação conjugal e composição da família das mulheres. O trabalho mostra que mulheres no segundo casamento ou casadas com um cientista tiveram maior produtividade que aquelas no primeiro casamento; já mulheres cientistas com filho na pré-escola se mostraram mais produtivas que aquelas sem filho ou com filhos na escola. Estes resultados

¹ Base de dados internacional que está disponível para as instituições brasileiras de ensino superior e de pesquisa a partir do Portal Capes. Totais obtidos em 20 de junho de 2014, a partir da busca combinada dos termos “Women in Science” OR “Gender in Science” no campo *Topic*.

corroboram alguns achados anteriores, no entanto, se confrontam com outros², indicando quão complexa é a investigação do efeito do papel social da mulher no seu desempenho científico-acadêmico.

Estudos dessa natureza, que relacionam medidas de produtividade e fatores sociais, se tornaram muito frequentes nas Ciências Sociais, especialmente a partir dos anos de 1990. No entanto, as medidas de produtividade têm origem na Cientometria, campo de conhecimento vinculado à Ciência da Informação que se apropria de informações contidas na comunicação científica ou tecnológica para mapear e caracterizar a ciência, por exemplo, de uma área ou de uma instituição³. As principais medidas cientométricas permitem inferir sobre a produtividade ou desempenho (a partir do número de trabalhos), sobre a visibilidade (a partir das citações recebidas) e sobre colaboração (a partir das coautorias). Para estas métricas (e para outras não citadas aqui), é possível atribuir a variável “sexo” das autorias, um tipo de análise que tem sido frequente não apenas entre os cientistas sociais, mas, também entre os “cientometristas”⁴.

Estudos com este tipo de abordagem buscam evidências sobre diferenças no desempenho científico entre homens e mulheres que poderiam explicar tanto a baixa frequência de mulheres nas áreas mais experimentais e tecnológicas como o menor sucesso delas em ascender na carreira. Estes dois cenários, desfavoráveis à mulher cientista, foram descritos nos anos de 1980 e são amplamente conhecidos como segregação horizontal e vertical (SCHIEBINGER, 2001), respectivamente. Ambos parecem guardar relação com o nível desigual de atributos e de tipos de reconhecimento que cientistas homens e mulheres acumulam.

² Exemplo: COLE, Jonathan R.; ZUCKERMAN, Harriet. Marriage, motherhood, and research performance in science. *Scientific American*, n. 255, p. 119-125, 1987.

³ Para mais informações sobre o campo sugere-se a leitura de: SANTOS, R. N. M.; KOBASHI, Nair Yumiko. BIBLIOMETRIA, CIENTOMETRIA, INFOMETRIA: CONCEITOS E APLICAÇÕES. *Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação*, n. 2, p. 155-172, 2009.

⁴ Exemplos: GOEL, K. Gender differences in publication productivity in psychology in India. *Scientometrics*, n. 55, p. 243-258, 2002; MAULEÓN, E.; BORDONS, M. Productivity, impact and publication habits by gender in the area of Materials Science, *Scientometrics*, v. 66, n. 1, p. 199-218, 2006.

No Brasil, estudos sobre a *mulher na ciência* têm sido os “grandes ausentes dos estudos dos processos de Inovação em Ciência e Tecnologia no Brasil” (LOPES, 2002, p. 315). Mais recentemente, no entanto, pode-se observar um aumento de interesse pelo tema. No Google Acadêmico, é possível recuperar 57 trabalhos⁵, incluindo teses e artigos em periódicos, dos quais a maior parte analisa a produtividade, especialmente em áreas e campos tradicionalmente ocupados e associados a homens. Um exemplo é o estudo recente de Michelle Lima (2013, p. 813) cujo campo de estudo foi a Ciência da Computação, uma área relativamente recente, mas de interesse cada vez mais crescente, onde as mulheres são sub-representadas. A partir de entrevistas conduzidas com professores e professoras, a autora identificou que ambos percebem a segregação de mulheres e que isto poderia ter relação com a dificuldade delas em ministrar duas disciplinas (Lógica e Matemática). Tal dificuldade faz com que, mesmo entre os alunos e docentes da graduação, elas “sejam julgadas como menos capazes”.

Uma parte significativa desses trabalhos apresenta estatísticas da presença de mulheres nas áreas ou em instituições assim como análises de produtividade. Este também é o foco do presente trabalho para o qual foram selecionados, e são apresentados em ordem cronológica, três estudos sobre *mulher na ciência* brasileira. Com a ciência e o consentimento da *Revista Feminismos*, são apresentados dados já publicados e que são de autoria de Jacqueline Leta. A motivação, nos três estudos, foi buscar respostas para a questão que aparece no título deste trabalho: teriam as mulheres cientistas brasileiras um desempenho inferior ao de seus colegas homens?

Dois aspectos relevantes a serem mencionados sobre os estudos apresentados a seguir são a originalidade dos três estudos, que partem de fontes oficiais para coletar os dados, e o volume de dados coletados e analisados, especialmente nos dois últimos estudos. A análise de dados, nos dois primeiros casos, só foi possível porque, ao usar dados de fontes oficiais, a informação de sexo dos cientistas brasileiros pôde ser cruzada com o nome dos autores dos trabalhos coletados na WoS. Este é um aspecto limitador nos estudos sobre *mulheres na ciência* e produtividade, pois a maior parte dos periódicos não apresenta o nome por extenso dos autores, o que

⁵ Busca realizada em 20 de junho de 2014, a partir dos termos “mulheres na ciência” e “mulher na ciência”.

inviabiliza ou dificulta muito um estudo em macroescala. Como ter a totalidade de mulheres autoras em uma determinada área se os periódicos listam apenas a inicial do primeiro nome dos autores? Tal análise demanda superar este obstáculo metodológico. É verdade que muitos periódicos passaram a listar o nome por extenso dos autores, mas isto ainda não é uma realidade para a maioria deles. Outros usam iniciais do primeiro nome somente para homens enquanto mulheres têm o primeiro nome escrito por extenso: um exemplo é a Revista *Scientometrics*.

Cientistas brasileiras: participação na produção científica de três campos do conhecimento

Inúmeros estudos, nacionais e internacionais, apontam que mulheres cientistas tendem a ser menos produtivas que seus colegas homens seja em termos de número de publicações, de patentes ou de outros tipos de produção⁶. Somado ao menor desempenho, os estudos mostram que a produção de mulheres também oscila significativamente quando são consideradas as áreas de conhecimento. Muito embora estes estudos e seus resultados retratem uma realidade aparentemente incontestável, fato é que a maior parte desconsidera a presença relativa das mulheres nas diferentes áreas, o que poderia explicar o desempenho inferior delas.

Partindo, então, destas constatações, juntamente com o Dr. Grant Lewison, foi conduzido, em 2002, um estudo (LETA; LEWISON, 2003) para buscar evidências empíricas para a seguinte questão: *será que mulheres cientistas brasileiras, de diferentes áreas de*

conhecimento, apresentavam produção científica diferente de seus colegas homens? Importante destacar que o Dr. Lewison, em 2001, publicou um estudo sobre a participação de mulheres na produção científica da Islândia de 1980 a 2000. O estudo só foi possível porque, na Islândia, os sobrenomes apresentam sufixos que permitem a identificação do sexo das pessoas. Assim, ao recuperar, na base *Web of Science (WoS)*, 2.779 trabalhos com pelo menos um endereço de instituição na Islândia, foi possível atribuir o sexo a cada um dos autores deste conjunto de trabalhos. Uma das conclusões foi que mulheres autoras de trabalhos científicos da Islândia predominavam nas áreas que compõem a grande área das ciências da vida.

De forma diferente do estudo piloto conduzido pelo Dr. Lewison, o estudo sobre a participação de mulheres na produção científica brasileira em três áreas, em que ele aparece como coautor, partiu de uma lista de nomes de cientistas, homens e mulheres, registrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, ano 2002. Com base nesta lista, foram, então, selecionadas três áreas que se enquadravam nos seguintes critérios: serem de distintos campos do conhecimento e apresentarem quantitativos semelhantes de mulheres, mas que representassem frações diferentes em relação ao total de cada uma das áreas. Assim, chegamos às áreas: Astronomia, com 109 mulheres (22,0% do total de cientistas da área); Imunologia, com 179 mulheres (62,8% do total); e Oceanografia, com 158 mulheres (41,8% do total).

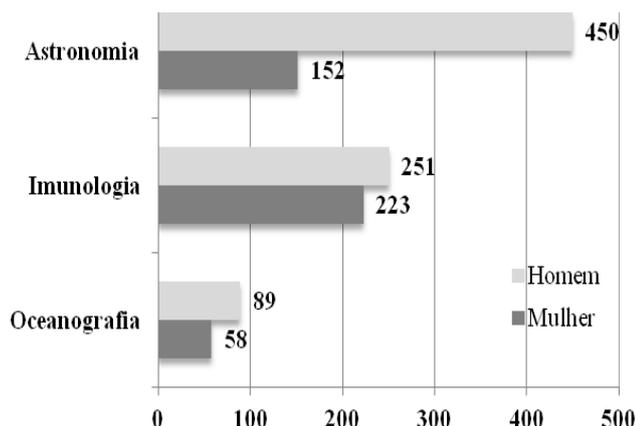
Em uma segunda etapa, usando filtros específicos, foram recuperadas, na base WoS, as publicações brasileiras do período de 1997 a 2001 de cada uma destas três áreas. Um último passo foi cruzar as informações dos autores destas publicações com a lista de 446 nomes do CNPq, que incluía, dentre algumas informações, o sexo do/a cientista de cada uma das três áreas selecionadas. Após este processo, foram encontradas 541 publicações de Astronomia com pelo menos um nome da lista do CNPq; 407, nas publicações de Imunologia; e 135, nas publicações de Oceanografia.

O Gráfico 1 mostra o número de artigos de cada área de acordo com o sexo dos autores. É importante frisar que a soma das publicações com autoria de homens e de mulheres é maior que o total da cada área. Isso se explica pelo fato de que uma parte das publicações tem autoria compartilhada entre homens e mulheres.

⁶ ZUCKERMAN, H.; COLE, J. R. Women in American Science. *Minerva*, v. 13, n. 1, p. 82-102, 1975; VETTER, B. M. Women scientists and engineers: trends in participation. *Science*, n. 214, p. 1313-1321, 1981; LONG, J. S. Measures of sex differences in scientific productivity. *Social Forces*, v. 71, n. 1, p. 159-178, 1992; KYVIK, S.; TEIGEN, M. Child care, research collaboration and gender differences in scientific productivity. *Science, Technology, & Human Values*, n. 21, p. 54-71, 1996; SYMONDS, M. R. E.; GEMMELL, N. J.; BRAISHER, T. L.; GORRINGE, K. L.; ELGAR, M. A. Gender differences in publication output: towards an unbiased metric of research performance. *PlosOne*, n. 1, p. 1-5, 2006; MELO, H. P. de; OLIVEIRA, A. B. A produção científica brasileira no feminino. *Cadernos Pagu*, n. 27, p. 301-331, 2006; SANTOS, N. C. F.; CANDIDO, L. F. O.; KUPPENS, C. L. Produtividade em pesquisa do CNPq: análise do perfil dos pesquisadores da química. *Química Nova*, v. 33, n. 2, p. 489-495, 2010.

Considerando, então, o total de cada área, observamos o seguinte: dentre as 541 publicações de Astronomia, 152, ou seja, 28,1%, tiveram pelo menos uma mulher como autora, já na Imunologia foram 223, em 407 (54,8%), e na Oceanografia, 58 em 135 (43,0%).

Gráfico 1 – Número de artigos brasileiros indexados na Web of Science em Astronomia, Imunologia e Oceanografia, segundo o sexo dos autores, no período 1997-2001



Muito embora estes resultados indiquem, em duas das três áreas estudadas, que mulheres são menos produtivas que seus colegas homens, a comparação entre autoria e presença na área aponta para outro sentido. A fração de mulheres que aparecem como autoras de trabalhos científicos na base WoS guarda grande semelhança com a fração que elas representam no total de cientistas da área, estimado através da lista do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq. Respectivamente, estas frações são: 28,1% e 22%, na Astronomia; 54,8% e 63%, na Imunologia; e 43,0% e 42%, na Oceanografia.

Uma possível explicação para um desempenho aparentemente desigual entre homens e mulheres é o nível de parcerias internacionais que ambos estabelecem. A colaboração internacional é um fenômeno relativamente recente e crescente na ciência mundial que surge como uma estratégia usada por países, instituições ou cientistas quer para reduzir custos com tecnologias e/ou equipamentos cada vez mais complexos e caros quer para treinamento e qualificação de pessoal (KATZ; MARTIN, 1997). Seja qual motivo for, há inúmeras evidências que a colaboração, especialmente com parceiros internacionais leva a um aumento na produção científica (LEE; BOZEMAN, 2005). Uma forma de estimar a colaboração internacional é mensurar o número e/ou a proporção de

autores estrangeiros nas publicações. A despeito das limitações sobre este tipo de medida que é um *proxy* de um fenômeno complexo, uma análise como esta permite inferir sobre o nível de dependência da ciência estrangeira, ou seja, quanto maior a fração de autores internacionais na produção de um campo, de uma área, instituição ou de um país, em tese, maior a dependência dele/a.

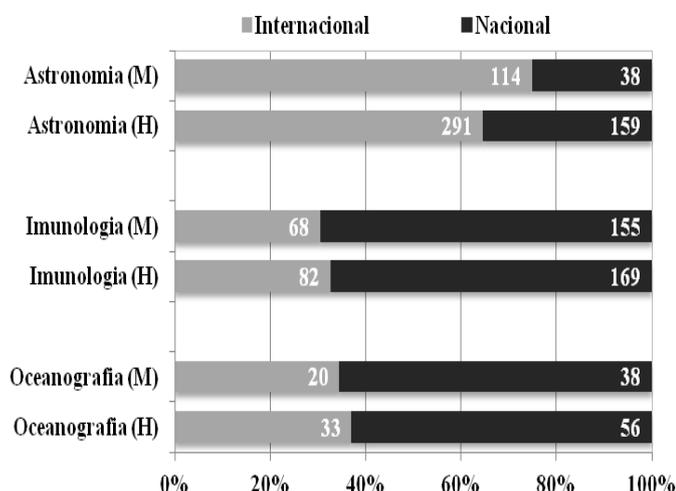
Para este trabalho, interessava-nos conhecer o nível de colaboração internacional de homens e mulheres, uma vez que uma diferença entre eles poderia explicar o aparente melhor desempenho de homens. O Gráfico 2 mostra, no entanto, que ambos tendem a estabelecer parcerias internacionais de forma semelhante. Em outras palavras, a colaboração não parece ser um fator que estaria associado ao desempenho de homens ou de mulheres cientistas brasileiro(a)s nas três áreas estudadas, reforçando, então, que mais relevante é a presença relativa deles.

Cabe destacar o desempenho das mulheres nas áreas da Física e Astronomia, áreas que desde sempre estiveram associadas à presença majoritária de homens. A baixa frequência de mulheres nestas áreas não é exclusividade do Brasil: independentemente do país ou instituição, os dados sempre apontam para este mesmo cenário seja nos países da Europa e Ásia, seja na maior potência científica do mundo, os EUA⁷. O tema exclusão de mulheres na Física ganhou grande destaque e mobilizou cientistas de todos os países na busca não apenas por evidências empíricas que retratassem as diferentes dimensões deste cenário, mas, também, por soluções. O resultado desta mobilização se reflete tanto no crescente número de publicações sob o tema mulheres na física como também na organização pioneira de conferências neste tema, como a Conferência Internacional de Mulheres na Física que já está na sua quinta edição⁸.

⁷ Exemplos: IVIE, Rachel; RAY, Kim N. Women in Physics and Astronomy. In: AMERICAN INSTITUTE OF PHYSICS REPORT, 2005 (www.aip.org/statistics); ZASTAVKER, Yevgeniya V. et col. **Women in Physics in the United States**. Disponível em: http://uswip.org/US_3IUPAP_FINAL-edited.pdf; AGRELLO, D. A.; GARG, R. Mulheres na Física: poder e preconceito nos países em desenvolvimento. **Rev. Bras. Ens. Fis.**, n. 31, p. 1305, 2009.

⁸ <http://icwip2014.wlu.ca>

Gráfico 2 – Percentual de artigos brasileiros catalogados na Web of Science de autores de mulheres ou homens na Astronomia, Imunologia e na Oceanografia que apresentavam pelo menos um/a coautor/a estrangeiro/a, no período 1997-2001



Cientistas brasileiras: participação na produção e na visibilidade de toda a comunidade científica do país

A literatura internacional, com mais frequência, traz achados e considerações que apontam para uma contribuição e/ou participação menor de mulheres como autoras de trabalhos científicos. Pela dificuldade de acessar a informação sobre o sexo dos autores, estes estudos, em geral, partem de análises focadas em instituições ou em grupos pequenos de cientistas. Considerando, no entanto, que a “produtividade opera tanto como causa como efeito para o *status* na ciência” (FOX, 2005, p. 131), ou seja, que o número de publicações pode influenciar diretamente o lugar a ser ocupado por homens e mulheres na ciência, surge a questão: *será que a análise do desempenho de homens e mulheres dentro de toda a comunidade científica de um país segue o padrão encontrado nos estudos que têm foco mais restrito?*

A questão acima foi motivadora para o estudo desenvolvido em 2009 (BATISTA; LETA, 2009), que contou com a colaboração do Dr. Pablo Diniz Batista, atualmente pesquisador do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas. A originalidade do trabalho está exatamente no volume de dados analisados, pois o

grande desafio dos estudos métricos sobre gênero e comunicação científica está em identificar o sexo dos autores. Neste trabalho, para superar este obstáculo, utilizamos duas fontes de dados: o Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq e a Base de Indicadores da Ciência Brasileira (BSI, tal como denominada no trabalho original). Os dados do Diretório foram elaborados por uma equipe do CNPq e incluíam diversas informações pessoais, como nome completo e o sexo, e sobre o desempenho acadêmico e científico de 51.233 cientistas brasileiros com doutorado, cadastrados no CNPq em 2004. Já a BSI, construída em 2005 por Pablo Batista et al. (2006), era constituída por informações de quase 190 mil publicações brasileiras catalogadas na base *Web of Science* (WoS), no período de 1960 a 2004. Estas publicações continham 207.917 autores, brasileiros ou não.

Tendo em mãos as duas fontes de dados, foi possível cruzar as informações de ambas: cientistas brasileiros catalogados no CNPq e a presença deles na BSI. O Quadro 1 mostra os totais na base do CNPq e a fração de autores recuperados na BSI. É possível verificar que a maior recuperação ocorreu nas áreas ditas *hard sciences*, que são as de maior cobertura nesta base e onde há a maior fração de cientistas brasileiros com trabalhos internacionais (LEITE; MUGNAINI; LETA, 2011). Muito embora a recuperação na BSI não tenha passado de 40% dos nomes dos cientistas obtidos no CNPq, foi possível identificar e mapear o desempenho de quase 19 mil cientistas, um volume de dados analisados que, para aquele momento, foi algo inovador e original.

Inicialmente, chama a atenção a proporção de homens e mulheres tanto na base do CNPq como após o cruzamento dos dados: as mulheres, em ambos os casos, são a menor parcela. Mas quando analisamos a relação homem–mulher autor/a, verificamos que, na base do CNPq, esta relação era de 1,5 (30.725/20.480) e, após o cruzamento das bases, esta relação cresceu para 1,8 (12.151/6.824), ou seja, proporcionalmente, na base BSI, há mais homens autores que mulheres.

Uma vez tendo cruzado o sexo dos autores e suas produções na base BSI, foi possível realizar análises de publicação e de índice h para toda a população recuperada, ou seja, para os 18.993 cientistas.

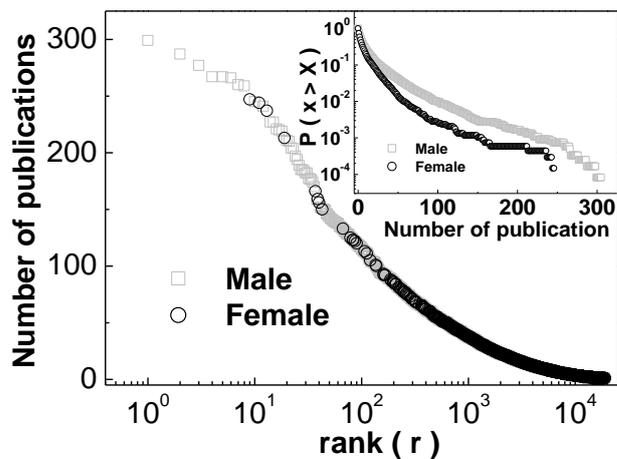
Quadro 1 – Número de autores brasileiros, segundo o sexo e área de conhecimento, catalogados no CNPq e após cruzamento com a Base de Indicadores da Ciência Brasileira

Área	Autores recuperados após cruzamento CNPq - BSI			Autores listados no CNPq			(a)/(b)
	Total (a)	Homem	Mulher	Total (b)	Homem	Mulher	
C. Biológicas	3.749	1.750	1.999	6.806	3.002	3.803	55,1
C. Exatas	4.800	3.404	1.396	9.934	7.070	2.857	48,3
C. Saúde	3.289	1.972	1.317	6.969	3.821	3.146	47,2
C. Agrárias	2.705	1.945	760	6.013	4.162	1.851	45,0
Engenharias	2.501	2.004	497	6.639	5.283	1.355	37,7
C. Humanas	1.048	517	531	7.510	3.313	4.194	14,0
C. Sociais	643	450	193	5.017	3.206	1.809	12,8
Línguas&Artes	258	109	149	2.335	868	1.465	11,0
TOTAL	18.993	12.151	6.842	51.223	30.725	20.480	37,1

Corroborando a literatura internacional, os dados obtidos para esta população mostram que, para uma parcela dos nomes recuperados na BSI, é verdadeira a máxima de que homens são mais produtivos que mulheres. Esta constatação aparece no Gráfico 3, onde cada ponto significa um ou mais autores que são relacionados a partir do número de publicações (de 0 a 300) que publicaram no período e a posição no *ranking* de número de publicações, que vai da posição 1 à posição 10.000 (no gráfico, de 100 a 104). Considerando os 100 autores mais produtivos, ou seja, os que ocupam os 100 primeiros lugares do *ranking*, verificamos que os autores homens (quadrados) são a maioria. Neste grupo seletivo de cientistas, mulheres autoras são raras, representando 14% do total.

A análise complementar de distribuição acumulativa (*inset* do Gráfico 3) permitiu inferir sobre a possibilidade de ocorrência de autores com mais de “n” publicações (Np). Foi, então, possível verificar que a probabilidade de encontrar autores com 50 ou mais publicações é quase quatro vezes maior para homens. Assim, esta análise corrobora que, de fato, são maiores as chances de encontrar um cientista homem entre os mais produtivos. No entanto, quando olhamos para todo o restante da população estudada, ou seja, cientistas com 50 ou menos publicações, que representam cerca de 90% do total recuperado, esta observação não se sustenta. Para este grupo, que é majoritário, as chances de encontrar um autor homem é a mesma de uma autora mulher.

Gráfico 3 – *Ranking* de autores homens e mulheres brasileiras de acordo com o número de publicações. Inset: Distribuição acumulativa complementar para número de autores homens e mulheres brasileiros

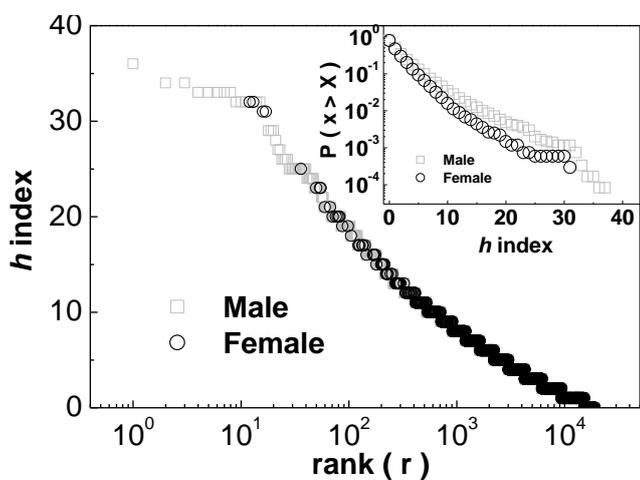


Resultado semelhante foi também observado quando analisamos os dados de citação, uma variável que tem sido usada para estimar a visibilidade de autores, instituições ou países. Considerando que a informação sobre citação carrega uma série de limitações, neste trabalho, optamos por apresentar o índice h, um indicador que considera tanto a informação de citação como a de publicação (HIRSCH, 2007) e permite, a princípio, comparações no nível dos indivíduos, como o que foi proposto aqui. Assim, o Gráfico 4 mostra a distribuição de autores brasileiros, homens e mulheres, segundo o valor de índice h (no gráfico, de 0 até 40) e a posição no *ranking* deste valor, de 1 a 10.000 (no

gráfico, de 100 a 104). Considerando os 100 autores com maior valor de índice h, encontramos que a maior parte deles (84%) é homem. Ao consideramos os 100 autores homens e as 100 autoras mulheres com maiores valores deste índice, encontramos as seguintes médias para esta medida: 23,34 para os homens e 14,87 para as mulheres.

Entre os autores com valor de índice h maior que 5, que representam 10% da população estudada, observamos que as chances de encontrar um autor homem são de 13%, enquanto as chances de encontrar uma autora mulher são de 9,2% (*inset* do Gráfico 4). Por outro lado, se olharmos para todo o restante da população, ou seja, cientistas que apresentam valor de índice h igual ou menor que 5, observamos que as chances de encontrar um autor homem ou uma autora mulher são as mesmas.

Gráfico 4 – *Ranking* de autores, homens e mulheres, brasileiros de acordo com o valor do índice h. *Inset*: Distribuição acumulativa complementar para número de autores, homens e mulheres, brasileiros



Muito embora os dados nos levem a conclusões sobre a *performance* de cientistas brasileiros, é necessário fazer ao menos uma consideração sobre os dados utilizados para estas análises: a eficiência do processo de cruzamento dos dados das duas bases, CNPq e BSI, que foi cerca de 37%. Muito embora este processo tenha recuperado uma fração expressiva, ela pode não refletir o perfil de toda a comunidade de cientistas brasileiros. Mas, a despeito desta limitação, podemos dizer que o conjunto das análises apresentadas neste trabalho, em torno do número de publicações e pelo índice h, indica que, para um quantitativo expressivo da comunidade científica brasileira, o sexo dos cientistas não se constitui em uma variável dependente, ou seja, não afeta

a sua *performance*. Em certa medida, estes resultados contrastam com os achados em estudos internacionais os quais, com maior frequência, têm campos de estudo mais restritos. Neste caso, diferenças que estão no nível micro de análise ganham maior visibilidade e podem, então, ser identificadas. Neste estudo, no entanto, pelo volume de dados analisados estas diferenças são pouco perceptíveis.

Cientistas brasileiras: participação como autores e outras atribuições acadêmico-científicas

Considerando os recursos humanos e os diferentes tipos de produção, é possível inferir que a ciência brasileira está concentrada nas mãos de poucas instituições. Estas guardam em comum o fato de serem, majoritariamente, universidades e institutos de pesquisa do setor público, federal e estadual (LETA; GLANZEL; THUIS, 2012). Muito embora o número de mulheres nestas instituições tenha crescido nas últimas décadas¹⁰ e isto tenha se refletido nas diversas áreas e também nos níveis acadêmicos, como nas pós-graduações, há ainda muitas questões em aberto sobre a real participação, contribuição e inserção das mulheres nestes espaços ainda sob o “comando” de homens.

Partindo desta constatação, em 2009, foi iniciado um projeto de pesquisa que focava na mulher docente-pesquisadora, mais especificamente, naquela vinculada a um programa de pós-graduação no Brasil. A motivação neste projeto partiu do seguinte questionamento: *se a ciência brasileira está intimamente ligada aos docentes de pós-graduação que, em maior número, se encontram nas universidades públicas, será que os docentes-pesquisadores, homens e mulheres, assumem da mesma forma as múltiplas atribuições, como ensino, orientação de alunos e pesquisa, que a instituição exige?* A expectativa era encontrar evidências de que mulheres assumiriam mais as atribuições de ensino, que são as de menor prestígio neste meio, enquanto os homens se envolveriam mais com a atividade pesquisa, de maior prestígio na estrutura acadêmico-científica da pós-graduação brasileira.

¹⁰ INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **A mulher na educação superior brasileira: 1991-2005**. Brasília: INEP, 2007. 292p. Organizadores: Dilvo Ristoff ... [et al.].

Investigar a divisão de trabalho na academia foi também o interesse de Izquierdo e colaboradores (2004), que realizaram análise na Universidad Autónoma de Barcelona, na Espanha, e observaram que as mulheres tendem a dedicar mais tempo às atividades de sala de aula e outras atividades “invisíveis”. Este trabalho, com foco bastante limitado no que diz respeito ao campo de aplicação, parece ser, no entanto, o único trabalho internacional que, como o nosso, discutiu e mediu a participação desigual de homens e mulheres na academia.

Para realizar nosso projeto, decidimos, inicialmente, investigar todo o universo de docentes pesquisadores de todas as pós-graduações no Brasil. Para isso, foi necessário recorrer aos relatórios de atividade, que são, anualmente, confeccionados pelos Programas de Pós-Graduação (PPGs), disponíveis no Caderno de Indicadores da Capes. Para as análises, selecionamos o ano de 2009 e, para este ano, foram baixados do *site* da Capes três relatórios de cada um dos 2.247 PPGs. Posteriormente, estes relatórios foram convertidos em formato de banco de dados, com informações sobre o perfil e o desempenho acadêmico científico de 52.294 docentes – pesquisadores homens e mulheres. Dentre as informações dos relatórios, o interesse maior estava nas informações sobre a participação dos docentes nas diferentes tarefas acadêmicas, aquelas de maior valor e prestígio (a orientação de estudantes de doutorado, a

participação em bancas de doutorado, a publicação de artigos) e aquelas de menor prestígio (ministrar aulas e orientar estudantes da graduação).

A seguir, são apresentados dados de um estudo publicado (LETA ET AL., 2013), que é um dos resultados do projeto iniciado em 2009. O estudo contou com as colaborações da Dra Gilda Olinto, pesquisadora do IBICT, de Pablo Batista, atualmente pesquisador do CBPF, e de Elinielle Borges, aluna de mestrado à época do estudo.

Inicialmente, é possível verificar que, tal como amplamente divulgado na literatura internacional, as mulheres são mais frequentes nas áreas menos experimentais e tecnológicas (Quadro 2). É possível também observar que, na população de estudo, uma fração maior de mulheres tem titulação mais recente e realizou doutorado no Brasil.

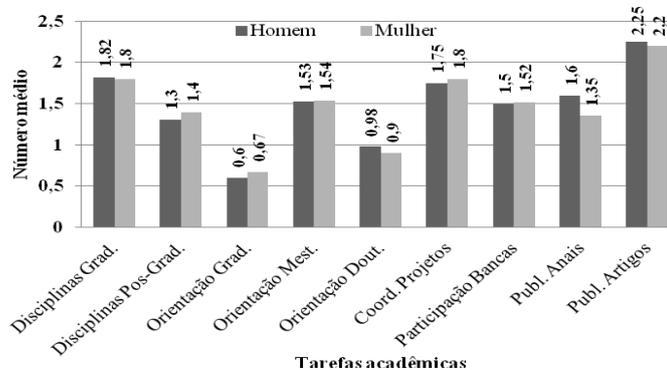
A análise de como os 52.294 homens e mulheres, docentes pesquisadores dos 2.247 PPGs brasileiros, assumem as diferentes tarefas acadêmicas está apresentada no Gráfico 5. Para esta análise, foram selecionadas nove tarefas, que estão ordenadas em um espectro de prestígio que se inicia na atividade “número de disciplinas ministradas para estudantes da graduação”, que consideramos como a de menor prestígio, até a atividade “número de artigos em periódicos”, que teria maior prestígio

Quadro 2 – Distribuição de docentes pesquisadores, homens e mulheres, dos Programas de Pós-Graduação brasileiros por grande área, vínculo com setor público e titulação de doutorado, 2009

Característica	Homem (%)	Mulher (%)	Homem (n)	Mulher (n)
Todos os programas	59,4	40,6	31.033	21.182
Por área:				
C. Agrárias	67,1	32,9	1.317	645
C. Sociais	65,4	34,6	3.806	2.017
C. Biológicas	54,8	45,2	3.484	2.872
Engenharias	79,3	20,7	5.117	1.333
C. Exatas	76,3	23,7	4.947	1.540
C. da Saúde	48,6	51,4	4.763	5.037
C. Humanas	48,5	51,5	4.349	4.609
Interdisciplinar	59,7	40,3	2.406	1.623
Letras e Línguas	35,9	64,1	844	1.506
Vínculo c/ Instituição Pública	92,4	92	23.395	16.346
Título de Doutorado entre 2000-2009	41,6	44,6	12.899	9.434
Título de Doutorado no Brasil	75,8	83,5	23.516	17.689

Ao apresentar este espectro de atribuições da academia, introduzimos no estudo o conceito de capital científico (BOURDIEU, 2003), onde o envolvimento com atividades posicionadas mais à direita do Gráfico 5, as de maior prestígio e reconhecimento na ciência, se configuraria em uma estratégia dos docentes-pesquisadores para acumular capital científico “puro”, ou seja, aquele que se relaciona diretamente com o fazer científico, como publicar trabalhos. Já o envolvimento maior com atividades posicionadas mais à esquerda do Gráfico 5 atuaria negativamente neste processo; ao envolver-se com atividades cujo fim é o ensino e não a pesquisa, os docentes pesquisadores se envolvem com tarefas invisíveis que não lhes rendem prestígio nem o reconhecimento de seus pares cientistas e, portanto, não lhe rendem capital “puro”. Apesar de nossas expectativas, os dados revelam que, na população estudada, homens e mulheres se envolvem de forma semelhante nas nove tarefas apresentadas, a despeito do valor simbólico que elas possam representar no cotidiano da carreira deles.

Gráfico 5 – Média de participação nas diferentes tarefas acadêmicas por docente pesquisador, homem e mulher, 2009



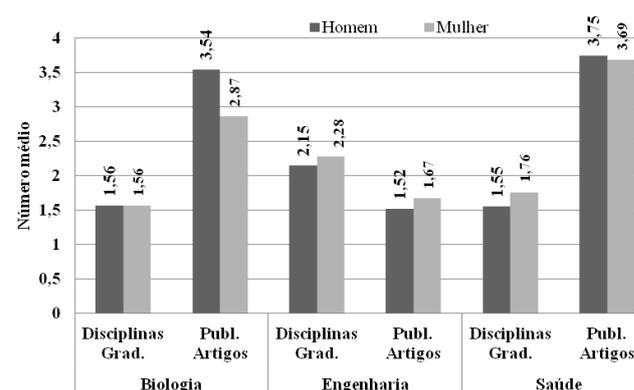
O volume dos dados analisados, ao mesmo tempo em que introduz um aspecto original e, provavelmente, único, ao trabalho, também pode esconder a complexidade de se analisar toda uma população de pesquisadores, especialmente se considerarmos as dimensões continentais do território brasileiro, que guarda grandes contrastes de muitas naturezas.

Assim, para este trabalho, decidimos verificar como estas tarefas eram conduzidas por homens e mulheres docentes-pesquisadore(a)s de diferentes áreas do conhecimento. Para isto, selecionamos três grandes áreas que diferem em suas dinâmicas de produção de conhecimento e também na fração de mulheres

docentes-pesquisadoras (Quadro 2). Estas áreas foram, então, analisadas com foco nos dois extremos desta estrutura de prestígio: a tarefa de menor prestígio, ministrar aula para estudantes da graduação, e a de maior prestígio, publicar artigos em periódicos. Esta análise está mostrada no Gráfico 6.

Nas Ciências Biológicas, é possível observar que há um equilíbrio entre o envolvimento de homens e mulheres na tarefa de ensino, mas há, claramente, uma diferença a favor dos homens na tarefa de publicar em periódicos. Nas Engenharias, as docentes têm maior envolvimento que os colegas nas duas tarefas, o que pode ser um mecanismo compensatório para superar discriminações e competições em um cenário em que elas são minoria absoluta.

Gráfico 6 – Média de participação na tarefa ensino na graduação e na tarefa publicar artigos por docente pesquisador, homem e mulher, 2009



Por fim, nas Ciências da Saúde, apesar de as diferenças não serem significativas em termos estatísticos, é possível observar que mulheres tendem a assumir mais a tarefa de menor prestígio, o ensino, enquanto os homens tendem a assumir mais a tarefa de maior prestígio, a pesquisa. Este resultado corrobora nossas expectativas iniciais de que há, na academia, um tipo específico de divisão ou segregação de tarefas que pode ser um mecanismo relevante para a manutenção da estrutura de poder vigente.

Importante mencionar que, diferente do trabalho anterior, aqui analisamos toda a população de docentes-pesquisadores cadastrados na Capes, no ano de 2009, os quais representam, seguramente, a maior fração dos pesquisadores brasileiros. Assim, quando olhamos para toda esta população, mais de 50 mil nomes, não encontramos diferenças significativas no envolvimento

de docentes-pesquisadores homens e mulheres nas diferentes tarefas acadêmicas. Este resultado, apesar de não corroborar com nossas expectativas, é, de fato, muito positivo.

Mas, ao olharmos para grupos menores desta população, foi possível verificar que talvez exista uma real divisão de trabalho entre docentes-pesquisadores homens e mulheres, pela qual, mais provavelmente, a elas cabe a responsabilidade das tarefas de menor prestígio na academia. Curiosamente, o ponto forte deste estudo (o volume dos dados e sua representação da ciência brasileira) parece também o ponto fraco, uma vez que a identificação de possíveis diferenças na divisão do trabalho acadêmico necessita de um olhar mais limitado, como o de áreas, mostrado no Gráfico 6, ou outros recortes, por exemplo, regional ou institucional ou mesmo recortes que considerem a nota dos programas de pós-graduação.

Considerações Finais

A partir de três perspectivas (desempenho em áreas específicas, as chances de ser produtiva e ter visibilidade e assumir diferentes tarefas na academia), foi possível identificar que diferenças no desempenho de homens e mulheres na ciência brasileira podem existir, mas elas têm relação com a presença relativa deles no campo e, sobretudo, com o recorte que é dado às análises. O ineditismo em investigar, inicialmente, quase 20 mil nomes e, posteriormente, mais de 50 mil, nos revelou que, em volumes tão grandes de análises, se há diferenças no desempenho de homens e mulheres na ciência, estas estão invisíveis ou muito pouco perceptíveis. Por isto, uma possível resposta para a questão do título seria: “mulheres na ciência brasileira têm desempenho semelhantes ao de seus pares homens”. Trabalhos com esta abordagem, ou seja, que buscam medir o desempenho de homens e mulheres cientistas e, assim, inferir sobre questões relacionadas ao sucesso e ascensão na carreira são inúmeros na literatura mundial. Mas é verdade que os dados são controversos e, em muitos casos, as evidências não sustentam a ideia de que as mulheres têm desempenho menor que os homens. Seria, então, o desempenho inferior das mulheres um mito na ciência mundial? Partindo desta mesma questão, Kretschmer & Kretschmer trazem à tona quatro mitos que poderiam influenciar o sucesso na carreira científica de mulheres: homens são mais prolíficos que mulheres;

homens têm melhor desempenho em matemática e outras ciências “duras”; homens são mais bem sucedidos nas atividades de C&T que mulheres; e homens são mais bem representados na web¹¹.

Interessa-nos aqui, principalmente, o primeiro destes mitos – *homens são mais prolíficos que mulheres* –, para o qual os autores apresentam uma série de evidências da literatura que nos levam a questionar a sua veracidade. Também contextualizam este cenário que, muitas vezes, se mostra favorável aos homens, como uma situação que pode variar se alguns fatores são considerados, são eles: o periódico em que os trabalhos são publicados, o campo de conhecimento, a idade dos autores e o nível de colaboração, dentre outros. Ao final, os autores sugerem que este sentimento quase coletivo de que homens são, de fato, mais produtivos que as mulheres na ciência é, de fato, um artefato metodológico ou um mito, mas que pode ter “um grão de verdade”¹², sobre o qual os estudiosos e interessados no assunto devem refletir e buscar novos meios de investigar.

Não há dúvidas de que a perpetuação de mitos como este é desvantajoso para as mulheres. Um pretenso desequilíbrio de tarefas científico-acadêmicas entre homens e mulheres (especialmente no que tange às tarefas de maior prestígio na atividade de pesquisa, como publicar artigos) vai ao encontro do discurso da meritocracia, que sustenta os pilares das instituições responsáveis pela ciência, seja no mundo seja no Brasil: a Universidade e os Institutos de Pesquisa. Assim, premiações, recursos, indicações e participações em comitês ou bancas de julgamento passam a ser justificadas através do mérito na ciência, que é expresso pelo reconhecimento e prestígio que se conquista entre

¹¹ Texto original: “–Myth: ‘Males are more prolific than females’, based on bibliometric indicators; – Myth: ‘Males outperform females in mathematics and science’ versus the Gender Similarities Hypothesis. – Myth: ‘Males are more successful in science and technology than females’, versus the Null Hypothesis Model, based on peer reviews; – Myth: ‘Males are better presented on the web’. Two counter examples” (KRETSCHMER, K.; KRETSCHMER, T. Gender bias and explanation models for the phenomenon of women’s discriminations in research careers. *Scientometrics*, n. 97, 2013, p. 27).

¹² Trecho original: “‘Men are more productive and more cited than women’ is based on an artifact in methodology and thus, reflecting a myth but there is a grain of truth in this myth and we have to think about it. We have to think about how to use this perception in creating of new evaluation methods”. (KRETSCHMER; KRETSCHMER, 2013, p. 32).

os pares. Para Elza Vasconcelos e Sandra Brisolla (2009), ao se apropriar deste aspecto, a progressão na carreira “não seria contaminada”, ou seja, não teria influência da sociedade e de seus valores em processos de avaliação. Para as autoras, no entanto, acreditar nesta prerrogativa significa “supor que os cientistas e pesquisadores em geral estariam acima das determinações sociais que são responsáveis pelos atos e pensamentos discriminatórios”, inclusive sobre mulheres.

Fato é que persiste na ciência do século XXI a ideia de mulheres como atores “inferiores” ou de menor desempenho na atividade e, portanto, estas têm menos mérito, prestígio, menos possibilidades de ascender na carreira, o que corrobora, ainda mais, seu papel inferior. Como, então, é possível interromper este ciclo? Esta é uma questão que, aparentemente, não tem uma resposta única nem simples. É um desafio que deve ser enfrentado não apenas por mulheres cientistas, mas, sobretudo, por seus pares homens, que também devem ser sensibilizados para a relevância de se criar uma ciência mais humana, livre das transformações causadas pelos séculos de exclusão de mais da metade da humanidade, as mulheres¹³.

REFERÊNCIAS

- AGRELLO, Deise A.; GARG, Reva. Mulheres na Física: poder e preconceito nos países em desenvolvimento. *Rev. Bras. Ens. Fis.*, n. 31, p. 1305, 2009.
- BATISTA, Pablo D. et al. Is it possible to compare researchers with different scientific interests? *Scientometrics*, n. 68, p. 179-189, 2006.
- BATISTA, Pablo D.; LETA, Jacqueline. Brazilian authors' scientific performance: does gender matter? In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTOMETRICS AND INFORMETRICS, 12th. *Proceedings ISSI 2009*. Rio de Janeiro, 2009. v. 1, p. 343-353.
- BOURDIEU, Pierre. *Os usos sociais da ciência*. São Paulo: UNESP, 2003.
- COLE, Jonathan R.; ZUCKERMAN, Harriet. Marriage, motherhood, and research performance in science. *Scientific American*, n. 255, p. 119-125, 1987.
- FOX, Mary Frank. Gender, family characteristics, and publication productivity among scientists. *Social Studies of Science*, v. 35, p. 131-150, 2005.
- GOEL, Kamlesh. Gender differences in publication productivity in psychology in India. *Scientometrics*, n. 55, p. 243-258, 2002.
- HIRSCH, J. E. An index to quantify an individual's scientific research output. *Proc Natl Acad Sci*, n. 102, p. 16569-16572, 2007.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. *A mulher na educação superior brasileira: 1991-2005*. Brasília: INEP, 2007. 292 p. Organizadores: Dilvo Ristoff ... [et al.].
- IVIE, Rachel; RAY, Kim N. Women in Physics and Astronomy. *American Institute of Physics Report*, 2005 (www.aip.org/statistics);
- IZQUIERDO, María Jesús et al. *El sexisme a la UAB: propostes d'actuació i dades per a un diagnòstic*. Grup d'Estudis sobre Sentiments, Emocions i Societat, Universitat Autònoma de Barcelona, Servei de Publicacions, Bellaterra, 2004. <https://www.uab.cat/Document/946/632/SexismeUAB.pdf>
- KATZ, J. Silvan; MARTIN, Ben R. What is research collaboration? *Research Policy*, v. 26, n. 1, p. 1-18, 1997.
- KELLER, Evelyn Fox. *Reflections on gender and science*. New Haven: Yale University Press, 1985.
- KRETSCHMER, Hildrun.; KRETSCHMER, Theo. Gender bias and explanation models for the phenomenon of women's discriminations in research careers. *Scientometrics*, n. 97, p. 25-36, 2013. https://www.medunigraz.at/images/content/file/organisation/genderunit/gender_bias10_1007_s11192-013-1023-7_1.pdf
- KYVIK, Svein; TEIGEN, Mari. Child care, research collaboration and gender differences in scientific productivity. *Science, Technology, & Human Values*, n. 21, p. 54-71, 1996.
- LEE, Sooho; BOZEMAN, Barry. The impact of research collaboration on scientific productivity. *Social Studies of Science*, n. 35, p. 673-702, 2005.
- LEITE, Paula; MUGNAINI, Rogério; LETA, Jacqueline. A new indicator for international visibility: exploring Brazilian scientific community. *Scientometrics*, v. 88, p. 311-319, 2011.

¹³ KELLER, E. F. *Reflections on Gender and Science*. New Haven: Yale University Press, 1985.

- LETA, Jacqueline. Brazilian growth in the mainstream science: the role of human resources and national journals. *Journal of Scientometric Research*, n. 1, p. 44-52, 2012.
- LETA, Jacqueline; GLANZEL, Wolfgang; THIJIS, Bart. Science in Brazil. Part 2: Sectoral and institutional research profiles. *Scientometrics*, v. 67, n. 1, p. 87-105, 2006.
- LETA, Jacqueline; LEWISON, Grant. The contribution of women in Brazilian Science: a case study in astronomy, immunology and oceanography. *Scientometrics*, v. 57, n. 3, p. 339-353, 2003.
- LETA, Jacqueline et al. Gender and academic roles in graduate programs: analyses of Brazilian government data. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR SCIENTOMETRICS AND INFORMETRICS, 14th. Viena, Austria. *Proceedings of the 14th Conference of ISSI*. Viena: AIT Austrian Institute of Technology GmbH, 2013. v. 1. p. 796-810, 2013.
- LIMA, Michelle P. As mulheres na Ciência da Computação. *Estudos Feministas*, v. 21, n. 3, p. 793-816, 2013.
- LONG, J. Scott. Measures of sex differences in scientific productivity. *Social Forces*, v. 71, n. 1, p. 159-178, 1992.
- LOPES, Maria Margaret. As grandes ausentes das inovações em Ciência e Tecnologia. *Cad. Pagu* [online], n. 19, p. 315-318, 2002.
- MAULEÓN, Elba; BORDONS, Maria. Productivity, impact and publication habits by gender in the area of Materials Science, *Scientometrics*, v. 66, n. 1, p. 199-218, 2006.
- MEAD, Margaret; MÉTRAUX, Rhoda. Image of the scientist among high-school students. *Science*, v. 126, n. 3270, p. 384-390, 1957.
- MELO, Hildete P. de; OLIVEIRA, André B. A produção científica brasileira no feminino. *Cadernos Pagu*, n. 27, p. 301-331, 2006.
- ROSSI, Alice S. Women in Science: why so few? social and psychological influences restrict women's choice and pursuit of careers in science. *Science*, v. 148, n. 3674, p. 1196-1202, 1965.
- SANTOS, Natacha C. F.; CANDIDO, Lucilene F. O.; KUPPENS, Cristiano L. Produtividade em pesquisa do CNPq: análise do perfil dos pesquisadores da química. *Química Nova*, v. 33, n. 2, p. 489-495, 2010.
- SANTOS, Raimundo N. M.; KOBASHI, Nair Yumiko. Bibliometria, cientometria, infometria: conceitos e aplicações. *Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação*, n. 2, p. 155-172, 2009.
- SCHIEBINGER, Londa. *O feminismo mudou a ciência?* Bauru: EdUSC, 2001.
- SILVA, Elizabete R. da. A (in)visibilidade das mulheres no campo científico. *Democratizar*, v. II, n. 1, 2008.
- SYMONDS, Mathew R. E. et al. Gender differences in publication output: towards an unbiased metric of research performance. *PlosOne*, n. 1, p. 1-5, 2006.
- VASCONCELLOS, Elza C. C.; BRISOLLA, Sandra N. Presença feminina no estudo e no trabalho da ciência na Unicamp. *Cadernos Pagu*, n. 32, p. 215-265, 2009.
- VETTER, B. M. Women scientists and engineers: trends in participation. *Science*, n. 214, p. 1313-1321, 1981.
- YANNOULAS, Sílvia Cristina; VALLEJOS, Adriana Lucila; LENARDUZZI, Zulma Viviana. Feminismo e academia. *R. bras. Est. pedag.*, Brasília, v. 81, n. 199, p. 425-451, 2000.
- ZASTAVKER, Yevgeniya V. et col. *Women in Physics in the United States*. Disponível em: <http://uswip.org/US_3IUPAP_FINAL-edited.pdf>.
- ZUCKERMAN, H.; COLE, J. R. Women in American Science. *Minerva*, v. 13, n. 1, p. 82-102, 1975.

