

## Quem produz ciência hoje? Um panorama sobre a produção científica brasileira

### RESUMO

**Deisiane Aparecida da Silva Mendes**

[dsilvagmc@hotmail.com](mailto:dsilvagmc@hotmail.com)

[orcid.org/0009-0002-1731-6100](https://orcid.org/0009-0002-1731-6100)

Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, Paraná, Brasil.

**Josie Agatha Parrilha da Silva**

[josieparrilha@gmail.com](mailto:josieparrilha@gmail.com)

[orcid.org/0000-0002-8778-6792](https://orcid.org/0000-0002-8778-6792)

Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

**Michel Corci Batista**

[michel@utfpr.edu.br](mailto:michel@utfpr.edu.br)

[orcid.org/0000-0001-7328-2721](https://orcid.org/0000-0001-7328-2721)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campo Mourão, Paraná, Brasil.

A propagação excessiva de visões distorcidas sobre Ciência e cientistas, ao longo dos anos, contribuiu para a construção de estereótipos reproduzidos hodiernamente. Entre estes estereótipos encontra-se predominantemente aquele do cientista caracterizado unicamente como o profissional que produz Ciência em seu laboratório. Na presente pesquisa compreendemos a Ciência como toda forma de produção do conhecimento, respeitando o universo de erudição de cada cientista, em suas dessemelhanças. No entanto, quem faz a Ciência hoje? Partindo deste questionamento, o objetivo do trabalho consistiu em investigar onde se concentra e como se encontra atualmente a produção científica brasileira. Para tanto realizou-se uma pesquisa de caráter qualitativo com delineamento da pesquisa documental. Os resultados apontam um processo de expansão das produções científicas brasileiras, evidenciando a qualidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas no Brasil, cujo potencial tem expandido e figurado entre as melhores universidades do mundo. Além disso, os dados evidenciam que, em determinado período, há predominância das mulheres na produção de artigos científicos publicados pelo Brasil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pesquisa Brasileira. Produção científica. Ciências - Ensino.

## A INSTITUCIONALIZAÇÃO DA PESQUISA NO BRASIL

As universidades brasileiras, ainda que tenham passado por numerosas e significativas mudanças desde a sua criação, se comparadas às universidades da Europa, têm um histórico considerado recente. De acordo com Martins (2002, p. 4), “[...] o pragmatismo português não permitiu que o Brasil dispusesse de universidades no período colonial, e a formação do núcleo de ensino superior só teve início com a vinda da família real portuguesa”. Diferente da colonização portuguesa, a colonização hispânica, apoiou e financiou as primeiras universidades entre os séculos XVI e XVII. Entre estas iniciativas estão a Universidade do Chile, Universidade de Buenos Aires, *Universidad Nacional Mayir de San Marcos* no Peru, Universidade Autônoma de México, *Universidad de la República* no Uruguai, entre outras (Schwartzman, 1984).

As primeiras instituições de ensino superior brasileiras foram: Escola de Cirurgia da Bahia (atual Universidade Federal da Bahia - UFBA), Escola de Anatomia, Cirurgia e Medicina (atual Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ) e Academia da Guarda Marinha, também no Rio de Janeiro. As três Escolas foram criadas pela iniciativa de Dom João VI, em 1808, com a vinda da Família real portuguesa ao país (Bottonni; Sardano; Costa Filho; 2013). Segundo Martins (2002), até a proclamação da república em 1889, o ensino superior desenvolveu-se muito lentamente, e visava assegurar um diploma profissional com direito a ocupar postos privilegiados em um mercado de trabalho restrito, além de garantir prestígio social.

Foi apenas em 1900, com a criação do Instituto Oswaldo Cruz, no Rio de Janeiro, que se institucionalizou a pesquisa no Brasil. A posteriori, no ano de 1935 a criação da USP e da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCL), constitui um marco no treinamento profissional do pesquisador brasileiro (Sala, 1991). Essas instituições incorporaram a pesquisa ao ensino profissionalizante. Para Sala (1991, p. 154), esse acontecimento refletiu em um período de grande importância para a pesquisa brasileira, pois foi nesse momento “[...] com a vinda de professores estrangeiros, que se formou a primeira massa crítica com consciência científica e os profissionais foram despertados para os problemas que inibiam o progresso científico”.

Alguns anos mais tarde, com o episódio da Segunda Guerra Mundial, foi possível observar os avanços da tecnologia bélica nas mais distintas áreas. Entretanto, foi o uso da energia nuclear que despertou os países para a importância da pesquisa científica, incluindo o Brasil, que reconheceu a necessidade de acelerar as suas pesquisas e montar estruturas de fomento para estas (Brasil, 2020). O país começa a apresentar alguns pequenos avanços neste campo, e em 8 de novembro de 1948 é fundada a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), uma sociedade de âmbito nacional, sem cor política ou religiosa, cujos objetivos eram:

a) justificação da ciência, mostrando ao público seus progressos, seus métodos de trabalho, suas aplicações e até mesmo suas limitações, buscando criar em todas as classes, e conseqüentemente na administração pública, atitude de compreensão, apoio e respeito para as atividades de pesquisa; b) robustecimento da organização científica nacional, pela melhor articulação dos cientistas, pelo seu

mais íntimo conhecimento mútuo, numa tentativa de unir as diversas especialidades e dissipar eventuais incompreensões por meio de ações conjuntas, pelo incentivo à formação de novos pesquisadores e ainda pela remoção de entraves que se oponham ao progresso da ciência; c) luta pela manutenção de elevados padrões de conduta científica, e ao mesmo tempo combate à pseudo e à meia ciência, que tantas vezes tomam posições que deveriam pertencer à verdadeira ciência; d) assumir atitude definida e ativa de combate no sentido de assegurar, contra possíveis incompreensões, a liberdade de pesquisa, o direito do pesquisador aos meios indispensáveis de trabalho, à estabilidade para realização de seus programas de investigação, ao ambiente favorável à pesquisa desinteressada [...] (Candotti *et al.*, 2004, p. 33).

Evidencia-se logo no momento de sua criação, que a SBPC teve desde o princípio a preocupação de estabelecer vínculo com a sociedade, divulgando a Ciência de forma realista, com suas aplicações e implicações. Para alcançar as metas citadas anteriormente, tão vastas e tão complexas, é evidente que a ausência de recursos e apoio até aquele momento limitava o trabalho dos seus colaboradores. O estabelecimento da SBPC, veio reforçar a necessidade de aparatos institucionais para o desenvolvimento da Ciência no Brasil (Brasil, 2020). Entretanto, como citado por Sala (1991), o reconhecimento da necessidade de apoio e da importância da pesquisa científica para o desenvolvimento do país não surge com a criação das universidades, sendo, bem mais recente.

Somente em 1951 é criado um conselho que utiliza da concessão de recursos governamentais para a pesquisa. Um episódio histórico se inicia e depois de debates em diversas comissões,

[...] finalmente em 15 de janeiro de 1951, dias antes de passar a faixa presidencial a Getúlio Vargas, o Presidente Dutra sanciona a Lei de criação do Conselho Nacional de Pesquisas como autarquia vinculada a Presidência da República. A Lei nº 1.310 de 15 de janeiro de 1951, que criou o CNPq, foi chamada por Álvaro Alberto de Lei Áurea da pesquisa no Brasil (Brasil, 2020).

Com a função de incrementar, amparar e coordenar a pesquisa científica nacional, a criação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), é o marco de uma nova fase no reconhecimento da necessidade de apoio à pesquisa científica brasileira. Neste momento, para atender a sua função principal, o CNPq estabelecia como sua finalidade a promoção do desenvolvimento da investigação científica e tecnológica, “mediante a concessão de recursos para pesquisa, formação de pesquisadores e técnicos, cooperação com as universidades brasileiras e intercâmbio com instituições estrangeiras” (Brasil, 2020).

Ainda em 1951, foi criada, para investir na formação dos quadros universitários por meio da concessão de bolsas no país e no exterior, a Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – hoje, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)-, tendo à sua frente o educador Anísio Teixeira (Bottonni; Sardano; Costa Filho; 2013). Esse órgão representa um passo importante para o Ensino Superior brasileiro, pois é através dele que são dadas condições de acesso ao Ensino Superior aos que antes não tinham possibilidade de frequentá-lo.

Uma nova fase é iniciada na década de 1970. Para Sala (1991, p.2), este período é caracterizado pelo reconhecimento explícito, ao nível de governo, de que Ciência e tecnologia são assuntos de Estado. Segundo o autor,

Pela primeira vez, ciência e tecnologia figuravam expressamente no Primeiro Plano para o Desenvolvimento para o período 72-74, reconhecidamente como elementos fundamentais para a execução de uma estratégia de desenvolvimento. Imediatamente depois, durante o período 73-74, é aprovado o Primeiro Plano Básico para o Desenvolvimento da ciência e tecnologia.

Essa fase de planejamentos direcionados à Ciência vem para reafirmar que, assim como alguns anos antes o desenvolvimento da Ciência foi atingido diretamente pelo retrocesso ocasionado pelo Golpe Militar, aqui, novamente os avanços da pesquisa científica moderna continuam numa dependência crescente do Estado. Todavia, no final da década de 70, o cenário começou a mudar, graças a expansão do setor privado.

Foi a partir da década de 1990, que segundo Bottoni, Sardano e Costa Filho (2013), com investimentos cada vez menores do Estado, a educação foi novamente atingida com o verdadeiro desmonte da universidade pública; registrando a partir de 1996 um aumento significativo no número de matrículas no Ensino Superior privado. É válido ressaltar que, este acréscimo expressivo da quantidade de alunos matriculados, deve-se à notável ascensão do setor privado, que conta com instituições estrangeiras. Instituições pertencentes a grupos financeiros e grupos educacionais de capital aberto.

Atualmente, as instituições privadas, continuam responsáveis por constituir uma grande parcela do número de matrículas no Ensino Superior. No entanto, estas, por sua vez, correspondem a uma quantidade ínfima das publicações de pesquisadores brasileiros. Deste modo, surgem alguns questionamentos pertinentes: Qual a constituição atual do Ensino Superior brasileiro? Qual setor corresponde a maior quantidade de publicações de pesquisas? Quais as instituições com maior impacto na pesquisa brasileira? Quem tem “feito a ciência” hoje?

## **A PRODUÇÃO CIENTÍFICA BRASILEIRA**

No Brasil, a produção de Ciência é realizada quase na sua totalidade no âmbito das universidades e, portanto, o conhecimento gerado por essas instituições é de fundamental importância para o avanço econômico e científico do país (Santos, 2015). A pesquisa científica brasileira teve um progresso quantitativo significativo e nos últimos anos, o país vem acumulando bons resultados em rankings de produção científica.

Um levantamento feito pela *Thomson Reuters* e divulgado no site Inovação Tecnológica, indica que a produção brasileira avançou de 3.665 para 30.021 artigos científicos publicados entre 1990 e 2008. Concomitantemente, o país que tinha apenas 0,6% da produção mundial em 1990, passou a representar no ano de 2008, 2,6% do total de 1.136.676 artigos publicados em todas as 10.500 revistas analisadas (Inovação Tecnológica, 2010).

Em janeiro de 2018, foi disponibilizado à CAPES um importante documento, que utilizando a bibliometria, apresentou o desempenho e as tendências na pesquisa brasileira, considerando sua atuação em um contexto global. O relatório intitulado *Research in Brazil*, realizado pela empresa norte-americana *Clarivate Analytics* em atendimento à CAPES, apresentou elementos que evidenciam significativa melhora de desempenho da pesquisa brasileira de 2011 a 2016. Neste período, o Brasil foi apontado como o 13º produtor mundial de *papers*<sup>1</sup>, em termos de número de artigos revisados por pares. Os dados divulgados foram obtidos através do *InCites*, uma plataforma baseada nos documentos (artigos, trabalhos de eventos, livros, patentes, sites e estruturas químicas, compostos e reações) indexados na base de dados multidisciplinar *Web of Science* (Cross; Thomson; Sinclair, 2018).

É válido ressaltar que, ainda que os dados indiquem a boa performance do país nos últimos anos, o impacto de citações do Brasil ficou abaixo da média mundial. Em contrapartida, os trabalhos do país têm apresentado maior impacto nos últimos seis anos e aumentou de 0,73 em 2011 para 0,86 em 2016, registrando um aumento de 18% (Cross; Thomson; Sinclair, 2018). O crescimento alcançado reflete não apenas a importância do trabalho dos pesquisadores brasileiros, mas, sobretudo, o quanto este têm contribuído com o desenvolvimento e reconhecimento da pesquisa desenvolvida no país.

Outro dado surpreendente do *Research in Brazil* é que entre os anos de 2011 e 2016, o percentual de trabalhos brasileiros no top 1% dos trabalhos mais citados do mundo aumentou rapidamente, elevando de 206 em 2011 para 483 em 2016. Por outro lado, em 2016, apenas 6,4% dos papéis brasileiros estavam entre os 10% melhores do mundo, bem abaixo do desempenho médio global (Cross; Thomson; Sinclair, 2018).

Os dados apresentados pelo *Research in Brazil* indicam que de fato o desenvolvimento e reconhecimento dos trabalhos dos pesquisadores brasileiros têm sido observado. A colocação do Brasil como o 13º produtor mundial de pesquisas, tal como o percentual de trabalhos brasileiros no top 1% dos mais citados do mundo, apontam para a primordialidade e relevância de investimentos, incentivo e respaldo às pesquisas do país, contribuindo e almejando o desenvolvimento de uma base mais ampla de pesquisas líderes mundiais. Diante do exposto, surge um questionamento essencial: onde estão concentradas as pesquisas científicas brasileiras?

## ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo caracteriza-se, quanto aos fins, como uma pesquisa qualitativa, uma vez que esta permite a utilização de diferentes métodos, baseados em concepções de realidade e conhecimento diversificados. Frequentemente utilizada em estudos educacionais, a pesquisa de caráter qualitativo tem como foco de estudo resultados provenientes da ação humana, das relações entre indivíduos, das representações e do propósito, buscando interpretar e compreender significados, valores e atitudes inerentes à sociedade (Minayo; Gomes, 2009).

Para o delineamento da pesquisa, adotou-se a pesquisa documental como tipologia, uma vez que esta apresenta a possibilidade de “[...] organizar

informações que se encontram dispersas conferindo-lhe, uma nova importância como fonte de consulta” (Prodanov; Freitas, 2013, p. 55-56). Neste contexto, com o objetivo de investigar onde se concentra e como se encontra atualmente a produção científica brasileira, foram analisados levantamentos bibliográficos e relatórios com apontamentos sobre produção científica como *Thomson Reuters, Research in Brazil* (em atendimento à CAPES), *World University Rankings 2020* e *World University Rankings 2024*.

A escolha por estes documentos deu-se em razão da importância e amplitude dos dados divulgados nestes. Uma vez que a CAPES, fundação vinculada ao Ministério da Educação (MEC), desempenha papel essencial na ampliação e consolidação da pós-graduação *stricto sensu* no país, consideramos importante analisar um documento divulgado pela mesma em seu portal. O relatório, promovido pelo *Web of Science Group*, segmento da *Clarivate Analytics*, fornece uma análise da pesquisa científica brasileira em comparação com o cenário global, contemplando trabalhos publicados entre os anos de 2013 a 2018.

De forma complementar, os dados divulgados pelo *World University Rankings 2020* e *World University Rankings 2024* possibilitaram conhecer os números referentes à produção científica brasileira e comparar as colocações ocupadas pelas principais universidades do país a nível global.

### A CONCENTRAÇÃO DA PESQUISA CIENTÍFICA NO BRASIL

Uma das conclusões de destaque do *Research in Brazil*, aponta para a escassez de produção científica em instituições privadas no país. Ao revelar as vinte universidades brasileiras que mais produziram trabalhos e que mais tiveram impacto entre 2011 e 2016, não foi observada nenhuma instituição privada na lista, composta por quinze universidades federais e cinco universidades estaduais (Tabela 1).

**Tabela 1** - Desempenho de pesquisa das principais universidades do Brasil 2011-2016

University	Web of Science Documents	Category Normalized Citation Impact	% Documents in Top 1%	% Documents in Top 10%	% Industry Collaborations	% International Collaborations
Universidade de Sao Paulo	54,108	0.93	1.06	7.96	0.83	35.83
Universidade Estadual Paulista	20,023	0.79	0.69	6.10	0.30	27.77
Universidade Estadual de Campinas	17,279	0.94	1.22	8.35	1.11	30.57
Universidade Federal do Rio de Janeiro	16,203	0.93	1.11	8.18	1.85	38.70
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	14,611	0.89	0.86	6.76	0.98	30.39
Universidade Federal de Minas Gerais	13,294	0.88	0.67	6.24	0.90	31.22
Universidade Federal de Sao Paulo	10,667	0.93	1.05	6.15	1.24	28.78
Universidade Federal do Parana	8,233	0.67	0.44	5.31	0.84	27.45
Universidade Federal de Santa Catarina	7,908	0.91	0.66	6.79	1.09	32.41
Universidade do Estado do Rio de Janeiro	6,433	1.01	1.45	8.98	1.04	39.33
Universidade Federal de Pernambuco	6,420	0.73	0.48	5.51	0.76	30.51
Universidade Federal de Vicosa	6,373	0.63	0.56	4.33	0.60	20.76
Universidade de Brasilia	6,218	0.89	1.13	6.10	0.77	33.07
Universidade Federal de Sao Carlos	5,794	0.72	0.50	6.28	0.62	29.19
Universidade Federal de Santa Maria	5,750	0.65	0.24	4.96	0.45	18.89
Universidade Federal do Ceara	5,621	0.76	0.75	6.12	0.66	29.41
Universidade Federal Fluminense	5,441	0.71	0.70	5.99	1.43	30.42
Universidade Federal de Goias	4,217	0.74	0.81	5.90	0.88	23.33
Universidade Federal da Bahia	4,198	0.81	0.88	6.77	0.69	31.23
Universidade Estadual de Maringa	4,067	0.61	0.44	4.50	0.59	18.83

Fonte: *Research in Brazil* (2018).

A Universidade de São Paulo lidera a lista com a maior produção de pesquisa acadêmica, sendo a responsável por 24,28% da produção nacional, seguida pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) e pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), que correspondem a 8,98% e 7,75%, respectivamente. As universidades com maior impacto médio de citações foram a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), a UNICAMP, a USP, Universidade Federal do Rio de Janeiro e a Universidade Federal de São Paulo (UFSP).

No ano de 2020, a classificação denominada *World University Rankings 2020* da revista britânica *Times Higher Education* contou com a avaliação de quase 1400 universidades em 92 países. Para compor as notas destas instituições, os números foram baseados em 13 indicadores que medem o desempenho das instituições em ensino, pesquisa, transferência de conhecimento e perspectivas internacionais (*Times Higher Education, 2020*).

A nível mundial, a instituição com melhor classificação foi a Universidade de São Paulo (USP), ocupando uma posição entre a 251 e a 300ª instituição. A USP foi seguida pela Universidade de Campinas (501-600ª), Universidade Federal de Minas Gerais (601-800ª), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (601-800ª) e a Universidade Federal de Santa Catarina (601-800ª), respectivamente. É válido ressaltar que as universidades paranaenses também integraram esse ranking, estando as Universidades Estaduais de Londrina (UEL), Maringá (UEM), Ponta Grossa (UEPG) e do Oeste do Paraná (Unioeste) classificadas entre as melhores do mundo (*Times Higher Education, 2020*).

Em 2024, com a divulgação do *Times Higher Education World University Rankings 2024*, novos resultados foram observados e algumas comparações estabelecidas no que se refere ao Brasil (Tabela 2).

**Tabela 2** - Classificação das melhores universidades do Brasil segundo *Times Higher Education 2024*

Classificação Brasil 2024	Classificação Mundial de Universidades 2024	Classificação Mundial de Universidades 2023	Universidade	Cidade-Estado
1	201-250	201-250	Universidade de São Paulo	São Paulo
2	351-400	401-500	Universidade de Campinas	São Paulo
=3	601-800	1001-1200	Universidade Estadual Paulista (Unesp)	São Paulo
=3	601-800	1001-1200	Universidade Federal do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
=3	601-800	601-800	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Rio Grande do Sul
=6	801-1000	801-1000	Universidade Federal de Minas Gerais	Minas Gerais
=6	801-1000	1001-1200	Universidade Federal de Santa Catarina	Santa Catarina
=6	801-1000	601-800	Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)	São Paulo
=6	801-1000	801-1000	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio)	Rio de Janeiro

Fonte: *Times Higher Education (2024)*.

É importante destacar que a tabela com o ranking 2024, além de incluir 1.906 universidades em 108 países, inclui também 18 indicadores que medem o desempenho de cada instituição levando em consideração as áreas de: ensino, ambiente de investigação, qualidade da investigação, indústria e perspectivas internacionais (*Times Higher Education*, 2024).

Os dados divulgados pela *Times Higher Education* evidenciam o grande trabalho que tem sido desenvolvido pelas universidades brasileiras. Além disso, o número de instituições presentes atualmente em um *ranking* de nível mundial demonstra que a qualidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas no Brasil têm potencial suficiente para figurar entre as melhores universidades do mundo e da América Latina, reafirmando assim, a necessidade e o apelo por recursos e investimentos.

### **HOMENS, MULHERES E A PRODUÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL**

De acordo com o Censo da Educação Superior 2022 divulgado pelo Instituto Nacional de Exames e Pesquisas (INEP) em outubro de 2023, o país possui atualmente 2595 instituições de Educação Superior (IES), das quais 312 são públicas. Em relação às IES públicas 42,63% são estaduais (133); 38,46% são federais (120) e 18,91% são municipais (59) (Brasil, 2022).

Apesar das IES públicas corresponderem a apenas 12,02% do total de IES do país, como visto anteriormente, são estas instituições as responsáveis pela supremacia da produção científica e publicações de *papers* do país. O perfil típico dos docentes destas instituições é masculino e indica que, tanto na rede privada quanto na rede pública, há mais homens atuando como docentes, em relação as mulheres. Paralelamente, o número de estudantes do sexo feminino, matriculadas nas IES, predomina em ambas as modalidades de ensino, presencial e a distância. O sexo é um dos diversos atributos do vínculo discente de graduação que foram analisados, e este perfil típico dos discentes vem sendo observado há alguns anos.

Ainda que existam lacunas de gênero nas discussões que envolvem as IES e, a busca pela igualdade seja um caminho árduo e longo, a predominância das mulheres tem sido apontada na produção de artigos científicos publicados pelo Brasil. O estereótipo masculino enraizado na figura do cientista vai ao encontro de novas evidências.

### **A MULHER E O SEU ESPAÇO NA PESQUISA CIENTÍFICA BRASILEIRA**

Durante muitos anos, as mulheres tiveram atribuída a si a função de 'cuidadora do lar', limitando seu papel ao de esposa, mãe e única responsável pelas funções domésticas. Historicamente, o sexo feminino foi impossibilitado de participar da produção do conhecimento científico, e isto se deve, principalmente, ao marco da institucionalização e profissionalização da Ciência. A partir desse movimento, o espaço da academia foi destinado socialmente aos homens da Ciência. O movimento não impediu que as mulheres da época realizassem os seus trabalhos, entretanto,

[...] para que essa atuação ocorresse, algumas utilizavam-se de pseudônimos masculinos, outras apareciam na figura de ajudantes de seus maridos ou filhos cientistas e algumas mulheres produziam

conhecimento fora do espaço da academia em um trabalho considerado informal. As mulheres também eram impedidas de participar de atividades realizadas nos centros de cultura científica como a *Royal Society* de Londres, a *Académie Royale des Sciences* de Paris. (Caseira; Magalhães; 2016, p. 1526).

Segundo Caseira e Magalhães (2016), no Brasil, a situação das mulheres na produção da Ciência também não era muito diferente, o que culminou no ingresso e no reconhecimento tardio das mulheres nas carreiras científicas. A baixa taxa de participação das mulheres em atividades científicas não é algo novo. Apesar de ter sido relatada desde a década de 1960, segundo Leta e Lewison (2003), foi apenas nas décadas de 1980 e 1990 que esta situação recebeu maior atenção e buscou-se compreender os problemas enfrentados pelas mulheres na Ciência e na engenharia. Para os autores, naquele período, entre os obstáculos mais frequentes na literatura de gênero e Ciência estavam a crença de que os “(i) cientistas do sexo masculino geralmente superam mulheres e (ii) [que] mulheres têm menos acesso a altos cargos acadêmicos, bem como a recursos de pesquisa e altos salários” (Leta; Lewison, 2003, p. 339-340, tradução nossa).

Em 2018, Heerdt *et al.* realizaram um trabalho fundamental acerca da relação de gênero e educação científica no país. No estudo, intitulado *Gênero no Ensino de Ciências Publicações em Periódicos no Brasil: O Estado do Conhecimento*, as autoras realizaram uma análise das pesquisas em Gênero e Educação Científica em todas as revistas nacionais de Ensino de Ciências e/ou Educação (A1, A2 e B1) num período de dez anos (2008 a 2018). Apesar do grande número de revistas investigadas (90), apenas vinte e duas destas contemplavam estudos sobre o tema, totalizando trinta e quatro artigos encontrados (Heerdt *et al.*, 2018).

Outro ponto significativo deste trabalho, além do indicativo de aumento no número de artigos sobre gênero e educação científica ao longo dos anos, é a percepção das autoras ao relatar que em nenhuma das revistas brasileiras analisadas foi encontrada uma

[...] edição especial dedicada a mulheres, gênero e Ensino de Ciências. Em revistas internacionais isso já ocorre, a exemplo da *Science & Education* em que há número especial com o título: *Introduction: Women, Science Education and Feminist Theory*, organizado pela pesquisadora Cassandra L. Pinnick em 2008, que conta com oito artigos que discutem a mulher na Ciência, as questões de gênero na Educação Científica e as teorias feministas (Heerdt *et al.*, 2018, p. 223).

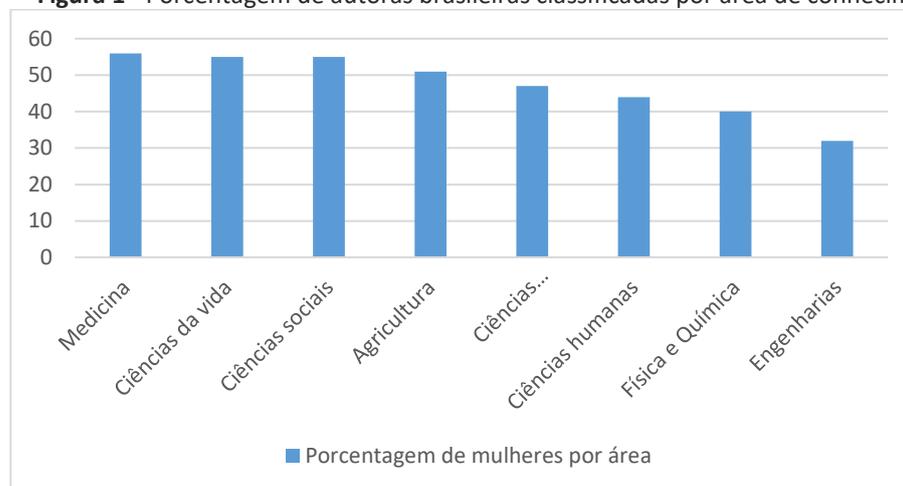
Nos resultados obtidos por Heerdt *et al.* (2018) foram classificados apenas doze artigos na unidade de registro referente a Gênero e a participação de Mulheres na Ciência, indicando assim a necessidade de políticas de inclusão da mulher nos sistemas de pesquisa. Ademais, as autoras defendem que o foco principal dessa inclusão não consista apenas no simples ato de incluir as mulheres na Ciência, mas “[...] gradualmente reestruturar instituições de Ensino Superior e de pesquisa científica que garantam equidade e igualdade para o pleno desenvolvimento das mulheres” (Heerdt *et al.*, 2018, p. 231). São medidas como esta que possibilitarão um ensino mais equânime para meninos e meninas.

Atualmente o cenário observado é contrastante à situação vivenciada pelo sexo feminino até a década de 1990. Apesar de ser pequeno o número de artigos que evidenciem a relação de gênero e a educação científica no país, a mulher tem buscado cada vez mais seu lugar de destaque na história da Ciência. Segundo o estudo “As desigualdades de gênero na produção científica ibero-americana”, do Observatório Ibero-americano de Ciência, Tecnologia e Sociedade (OCTS)<sup>2</sup>, a análise da participação de homens e mulheres na produção de artigos científicos evidenciou que o país com a maior participação de mulheres nas assinaturas destes documentos é o Brasil (Albornoz *et al.*, 2018). A pesquisa analisou os artigos publicados na *Web of Science (WOS)*, um banco de dados que reúne mais de 20 mil periódicos internacionais. De acordo com Albornoz e colaboradores (2018), entre 2014 e 2017, o Brasil publicou cerca de 53,3 mil artigos, dos quais 72% são assinados por pelo menos uma pesquisadora. Frente a estes dados, o Brasil destaca-se como o país ibero-americano com a maior porcentagem de artigos científicos assinados por mulheres, seja como autora principal ou como coautora. O resultado representa um grande avanço dentro do campo da produção científica e da luta das mulheres pelo direito de assinar e divulgar seus estudos. Ademais, a liderança do país aponta para um caminho repleto de desafios, que tem sido percorrido a passos curtos, mas ao qual o país não se estagnou, o caminho da igualdade de gênero entre homens e mulheres (Albornoz *et al.*, 2018).

No Brasil, ainda que o país caminhe na direção positiva de mais oportunidades de igualdade de gênero, apesar de assinar a maior parte dos artigos, quando levado em conta o número de mulheres pesquisadoras que publicaram no período analisado, ele é menor que o dos homens. De acordo com os dados de 2017, elas representam 49% dos autores, contudo, a diferença torna-se mais destoante quando se leva em consideração os diferentes campos disciplinares (Albornoz *et al.*, 2018).

Para realizar uma análise entre as diferentes áreas de pesquisa, Albornoz e colaboradores (2018), utilizaram como base a categorização de periódicos científicos indexados na WOS. Os periódicos foram agrupados em oito grandes áreas: Ciências agrárias, Ciências da vida, Ciências físicas e químicas, Ciências médicas, Ciências multidisciplinares, Ciências sociais, Humanidades e Engenharia (Figura 1).

**Figura 1** - Porcentagem de autoras brasileiras classificadas por área de conhecimento



Fonte: Autoria própria (2018).

A partir dos dados apresentados no gráfico, podemos inferir que no Brasil, entre as áreas analisadas, a medicina é a que conta com a maior parte da autoria feminina, correspondendo a 56%. Na sequência aparecem Ciências da vida e Ciências sociais, ambas com 55%. As engenharias estão na base dos campos, com a menor representatividade feminina, apenas 32%, e, evidenciam assim, a existência de lacunas de gênero entre os que publicam. Esses resultados fazem parte do cotidiano de muitos docentes e discentes e vão ao encontro da realidade vivenciada em muitas salas de aula dos cursos de engenharia, que são constituídos predominantemente por homens. Evidencia-se aqui, o quanto a trajetória da mulher na busca por seu espaço na academia ainda é marcada pelo período colonial, no qual a estas era proibido o ensino das disciplinas consideradas das Ciências exatas, o que resultou em seu ingresso tardio no campo.

É oportuno salientar que, embora existam diversas lacunas de gênero em relação as Ciências e ao Ensino Superior, no Brasil é possível observar a existência de um panorama de paridade relativa, quando comparado a alguns países da América Latina. Para Albornoz e colaboradores (2018), essa paridade relativa pode ser considerada como fruto de um longo processo de mudança social e cultural que tem sido mais rápida em alguns países do que em outros.

Ainda que exista uma disparidade, no acesso das mulheres a posições equivalentes as alcançadas pelos homens em instituições científicas e de Ensino Superior, as mulheres seguem firmes na busca por seu espaço e pela igualdade de gênero em todas as esferas (Albornoz *et al.*, 2018). De modo geral, ter as mulheres assinando 72% dos artigos científicos publicados pelo Brasil, tende a contribuir para uma mudança gradativa do estereótipo de cientista incumbido na mente da população, além de reafirmar o seu papel como cientistas e produtoras de Ciência.

### **DESAFIOS DA PESQUISA CIENTÍFICA NO BRASIL**

Com o transcorrer dos anos e com suas inúmeras contribuições para a promoção do desenvolvimento e das transformações na sociedade, o Ensino Superior demonstrou inúmeras vezes sua importância para a população. No entanto, embora seu mérito seja indubitável e a sua continuidade faça parte de temas considerados prioritários e estratégicos para o futuro das nações, os desafios que as instituições de Ensino Superior, singularmente as públicas, têm enfrentado, são de grande proporção.

Se por um lado difundiu-se, entre a sociedade, a ideia da necessidade de ocupar os espaços das instituições públicas de ensino em busca de uma formação que lhe proporcione melhor situação de vida, por outro, as condições de permanência propostas pelos órgãos financiadores deste nível de ensino não têm sido suficientes para contemplar o número de estudantes que se matriculam nas instituições. Uma das consequências dessa situação é o número elevado de vagas remanescentes ofertadas nos cursos de graduação assim como o alto índice de desistência observado ao longo dos anos.

De acordo com o Censo do Ensino Superior de 2018, o número de alunos concluintes em cursos de graduação no período de 2014 a 2018 foi espantoso, correspondendo a menos de 50% do total de alunos ingressantes. Os dados são preocupantes. É necessário compreender quais são os fatores determinantes para que este abandono ocorra, afinal, cada vez que se perde um aluno no Ensino

Superior, a sociedade priva-se de conhecer um potencial cientista. Atrrelado aos diversos desafios encontrados no desenvolvimento da pesquisa no Brasil, sempre esteve presente a falta de recursos e o número de bolsas insuficientes para a demanda de pesquisadores.

No ano de 2019, os cientistas brasileiros foram surpreendidos com a divulgação do orçamento da CAPES autorizado para 2020. De acordo a Associação Nacional de Pós-Graduandos (ANPG) as bolsas de pós-graduação estavam à beira de um colapso.

A intensificação nos cortes de bolsas de pós-graduação tem sido observada desde 2015. A CAPES e o CNPQ, hoje as duas principais agências financiadoras de pesquisa no Brasil, foram diretamente afetadas pela redução de recursos. Segundo o portal da ANPG (2019) “[...] em 2017, CAPES e CNPq somadas concederam 109.168 bolsas de pós-graduação, o equivalente a 45% dos cerca de 241 mil pós-graduandos matriculados no país naquele ano”. No ano seguinte, 2018, uma nova redução foi apontada, resultando em um corte na CAPES de 614 milhões de reais na linha de concessão de bolsas no país, uma redução de 22,4% em relação a 2017. “Se considerarmos um corte similar no número de bolsas, o resultado é desastroso: 20 mil bolsas a menos, aproximadamente” (ANPG, 2019).

Observamos que o impacto maior dos cortes orçamentários em relação a CAPES e CNPQ ocorreram a partir de 2018. O que mais causou preocupação perante esse cenário é que “a tendência é intensificar a redução de bolsas devido aos déficits acumulados e aos contingenciamentos anunciados por Bolsonaro e Weintraub, de modo a colocar o sistema nacional de pós-graduação à beira do colapso” (ANPG, 2019).

Ainda que os anos que sucederam 2018 tenham trazido grandes desafios e um quadro de insegurança para grande parte dos bolsistas de pós-graduação do país, no ano de 2023 o campo da pesquisa volta a receber investimentos consideráveis do governo.

Em 2023, após dez anos desde o último reajuste, o governo federal anunciou o aumento nos valores das bolsas de pós-graduação, iniciação científica e formação de professores da educação básica. Além disso, o governo assegurou que seriam concedidas, ao longo do mesmo ano, mais de 10 mil novas bolsas e novos recursos para pesquisa (CAPES, 2023).

Apesar do avanço, somados fatores como condições de acesso e permanência no espaço universitário, alto índice de desistência de graduandos, a superioridade de docentes do sexo masculino atuando no Ensino Superior e o número de bolsas insuficiente na graduação e pós-graduação, entre outros, representam hoje o principal desafio para o desenvolvimento da pesquisa científica no Brasil, levando-nos a temer pelo futuro das nossas investigações.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir desta pesquisa verificamos que as universidades brasileiras, se comparadas as europeias e latino americanas, são historicamente recentes. Contudo, apesar de recentes, as pesquisas nas universidades brasileiras se ampliaram a partir da segunda metade do século XX, em especial nas públicas. Observamos, pelos dados apresentados, que as IES públicas estão mais

estruturadas para pesquisas do que as IES privadas, em especial pelas políticas educacionais do país. A função do Estado brasileiro é assim, fundamental para a formação de recursos e manutenção da pesquisa no país.

Importante destacar o papel dos pesquisadores/cientistas destas universidades para a construção da Ciência. E, em relação aos pesquisadores/cientistas, os dados apresentados apontam que o sexo masculino é predominante no espaço acadêmico.

O levantamento destas informações, possibilitam duas importantes reflexões: a primeira quanto a importância de o Estado brasileiro manter e ampliar recursos financeiros para que os pesquisadores/cientistas, desenvolvam suas pesquisas e consequente produção de conhecimento; e a segunda sobre o espaço da mulher na ciência e na pesquisa brasileira.

Por fim, inferimos que apesar da maioria da produção científica ser realizada em instituições de ensino públicas, indicando um caminho assertivo no desenvolvimento da Ciência no país, é válido ressaltar que o país ainda evidencia a necessidade de maiores investimentos em pesquisas e instrumentos de divulgação científica, proporcionando a democratização do acesso ao conhecimento científico.

# Who produces science today? An overview of Brazilian scientific production

## ABSTRACT

The progression of distorted views about Science and scientists over the years has contributed to the construction of stereotypes reproduced today. Among these stereotypes is predominantly that of the scientist characterized solely as the professional who produces Science in his laboratory. In this research we understand Science as any form of knowledge production, respecting the universe of erudition of each scientist, in their dissimilarities. However, who does Science today? Based on this question, the objective of the work was to investigate where it is currently concentrated and how it is found in Brazilian scientific production. To this end, qualitative research was carried out with a documentary research design. The results point to a process of expansion of Brazilian scientific production, highlighting the quality of teaching, research and specialized extension activities in Brazil, whose potential has been expanded and ranked among the best universities in the world. Furthermore, the data shows that, in a given period, there is a predominance of women in the production of scientific articles published in Brazil.

**KEYWORDS:** Brazilian Research. Scientific Production. Science teaching.

## NOTAS

Este artigo é um recorte expandido de uma dissertação de mestrado, realizada no Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, da Universidade Estadual de Maringá, que se propôs a investigar onde se encontra a produção científica brasileira e quem produz Ciência atualmente.

1 Papers são ensaios, artigos ou dissertações publicadas em periódicos especializados ou nos anais de congressos.

2 Instituição da Organização dos Estados Ibero-americanos (OEI).

## AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

## REFERÊNCIAS

ALBORNOZ, M.; BARRERE, R.; MATAS, L.; OSORIO, L. Y.; SOKIL, J. Las brechas de género en la producción científica Iberoamericana. **Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad de la Organización de Estados Iberoamericanos (OCTS-OEI)**, n. 9, p. 31-44, 2018. Disponível em: <https://exactas.uba.ar/genex/wp-content/uploads/2019/07/Brechas-de-genero-en-la-produccion-cientifica-2018-Observatorio-Iberoamericano-de-la-Ciencia-la-Tecnologia-y-la-Sociedad.pdf>. Acesso em: 13 out. 2023.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUANDOS (ANPG). **As bolsas de pós-graduação estão à beira de um colapso**. [S.l.]: [S.n.], 2019. Disponível em: <http://www.anpg.org.br/06/05/2019/as-bolsas-de-pos-graduacao-estao-a-beira-de-um-colapso/>. Acesso em: 01 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Histórico**. [S.l.]: [S.n.], 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/historico>. Acesso em: 13 out. 2024.

BOTONNI, A.; SARDANO, E. J.; COSTA FILHO, G. B. Uma Breve História da Universidade no Brasil: de Dom João a Lula e os desafios atuais. In: COLOMBO, S. S. (Org.). **Gestão Universitária: Os caminhos para a excelência**. Porto Alegre, RS: Penso, 2013. p. 19-42.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Básica 2022: notas estatísticas**. Brasília, DF: Inep, 2022. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas\\_e\\_indicadores/notas\\_estatisticas\\_censo\\_escolar\\_2022.pdf](https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/notas_estatisticas_censo_escolar_2022.pdf). Acesso em: 13 out. 2024.

CANDOTTI, E.; FREITAS, P.T.; CHASSOT, W.C.F.; HAMBURGER, A.I.; DANTAS, M.A.M. **Fundação e primeiros movimentos 1948-1958**: seleção de documentos do Arquivo Histórico da SBPC. São Paulo, SP: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), 2004. (Cadernos SBPC, 7). Disponível em: <http://sbpcacervodigital.org.br/handle/20.500.11832/2192>. Acesso em: 14 out. 2024.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). **CAPES e CNPq aumentam bolsas de pós-graduação em 40%**. [S.l.]: [S.n.], 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/capes-e-cnpq-aumentam-bolsas-de-pos-graduacao-em-40>. Acesso em: 20 jan. 2024.

CASEIRA, F. F.; MAGALHÃES, J. C. “Para mulheres na ciência”: uma análise do programa da L’Oréal. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 10, n. esp., p. 1523-1544, 2016. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/8335>. Acesso em: 13 out. 2024.

CROSS, D.; THOMSON, S.; SINCLAIR, A. **Research in Brazil: A report for CAPES by Clarivate Analytics**. [S.l.]: [S.n.], 2018. Disponível em: <https://propp.ufms.br/files/2018/04/CAPES-In-Cites-Report-Final-2011-16.pdf> . Acesso em: 18 ago. 2018.

HEERDT, B. *et al.* Gênero no ensino de Ciências publicações em periódicos no Brasil: o estado do conhecimento. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, v. 2, n. 2, p. 217–241, 2018. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/20020>. Acesso em: 03 jan. 2024.

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. **Produção científica do Brasil ultrapassa a da Rússia**. [S.l.]: [S.n.], 2010. Disponível em: <https://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=producao-cientifica-brasil-ultrapassa-russia&id=020175100127#.XczT1DNKjIU>. Acesso em: 09 set. 2019.

LETA, J.; LEWISON, G. The contribution of women in Brazilian Science: a case study in astronomy, immunology and oceanography. **Scientometrics**, v. 57, n. 3, p. 339-353, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1023/A:1025000600840>. Acesso em: 03 jan. 2024.

MARTINS, A. C. P. Ensino superior no Brasil: da descoberta aos dias atuais. **Acta Cir. Bras.**, São Paulo, v. 17, supl. 3, p. 04-06, 2002.

MINAYO, M. C. de S.; GOMES, S. F. D. R. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 28. ed. Rio de Janeiro, RJ: Vozes, 2009.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013.

SALA, O. A questão da ciência no Brasil. **Estudos avançados**, v. 12, n. 5, p. 153-160, 1991. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/8611>. Acesso em: 10 set. 2019.

SANTOS, S. M. **O desempenho das universidades brasileiras nos rankings internacionais: áreas de destaque da produção científica brasileira**. 2015. 344 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-26052015-122043/pt-br.php>. Acesso em: 14 out. 2024.

SCHWARTZMAN, S.; BOMENY, M. H. B.; COSTA, W. M. R. **Tempos de Capanema**. São Paulo, SP: Edusp; Paz e Terra, 1984.

TIMES HIGHER EDUCATION. **World University Rankings 2020**. [S. l.]: [S. n.], 2020. Disponível em: [https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2020/world-ranking#!/page/0/length/25/sort\\_by/rank/sort\\_order/asc/cols/stats](https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2020/world-ranking#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats). Acesso em: 18 jan. 2024.

TIMES HIGHER EDUCATION. **World University Rankings 2024**. [S. l.]: [S. n.], 2024.  
Disponível em: [https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2024/world-ranking#!/length/25/locations/BRA/sort by/scores overall/sort order/asc/cols/scores](https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2024/world-ranking#!/length/25/locations/BRA/sort%20by/scores%20overall/sort%20order/asc/cols/scores).  
Acesso em: 18 jan. 2024.

**Recebido:** 02 fevereiro 2024.

**Aprovado:** 01 novembro 2024.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v8n3.18116>.

**Como citar:**

MENDES, D. A. da S.; SILVA, J. A. P. da; BATISTA, M. C. Quem produz ciência hoje? Um panorama sobre a produção científica brasileira. **Ens. Tecnol. R.**, Londrina, v. 8, n. 3, p. 132-148, set./dez. 2024. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/view/18116>. Acesso em: XXX.

**Correspondência:**

Deisiane Aparecida da Silva Mendes

Universidade Estadual de Maringá. Pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática. Centro de Ciências Exatas. Av. Colombo, 5.790 - Bloco F-67, sala 007. Maringá, Paraná, Brasil.

**Direito autoral:**

Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

