

# Perfil das orientações e produções das mulheres fundamentado em dados da Plataforma Lattes

## **Monique de Oliveira Santiago**

Mestranda em Modelagem Matemática e Computacional pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) - Belo Horizonte, MG - Brasil. Especialização em Análise de Dados com BI e Big Data pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL) - Brasil. Professora da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/3530976051984613>

E-mail: [moniqueosantiago@gmail.com](mailto:moniqueosantiago@gmail.com)

## **Felipe Affonso**

Mestrando em Modelagem Matemática e Computacional pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) - Belo Horizonte, MG - Brasil. Graduação em Engenharia da Computação pela Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) – Brasil, com período sanduíche em University of Miami (Umiami) - Estados Unidos.

<http://lattes.cnpq.br/1468618041970656>

E-mail: [felipe-affonso@hotmail.com](mailto:felipe-affonso@hotmail.com)

## **Thiago Magela Rodrigues Dias**

Doutor em Modelagem Matemática e Computacional pela Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Professor do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) - Belo Horizonte, MG - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/4687858846001290>

E-mail: [thiagomagela@gmail.com](mailto:thiagomagela@gmail.com)

Submetido em:25/09/2020. Aprovado em: 25/11/2020. Publicado em: 28/07/2021 .

## **RESUMO**

A temática mulheres na ciência tem sido foco de diversos estudos que buscam entender o papel da mulher e suas variadas relações com a ciência, trazendo abordagens que analisam a participação científica e tecnológica e buscam compreender sua trajetória acadêmica na ciência. Neste contexto, este trabalho objetivou analisar a participação das mulheres, utilizando como base de dados o conjunto de doutoras que possuem currículos cadastrados na Plataforma Lattes e cujo gênero registrado em seu currículo seja do sexo feminino. Após a coleta dos dados, obteve-se um conjunto de 125.515 currículos cadastrados com gênero feminino e titulação máxima concluída (doutorado) distribuída nas diversas áreas do conhecimento científico. Os dados das doutoras foram agrupados quanto a orientações e a produções bibliográficas e técnicas, nos quais foi possível analisar a evolução da produção científica e tecnológica do conjunto de forma temporal. Estudar os diversos aspectos da mulher em geral e particularmente na ciência, além de ser relevante, apresenta uma caracterização de suas pesquisas, podendo contribuir para gerar indicadores científicos nacionais e para a gestão das informações na área científica e tecnológica, bem como, para formulação de políticas e estratégias que potencializem a atuação das mulheres nos ambientes acadêmicos.

**Palavras-chave:** Mulheres na ciência. Bibliometria. Produção científica e tecnológica. Gênero feminino.

## **Profile of women's guidelines and productions based on data from the Lattes Platform**

### **ABSTRACT**

*The theme of women in science has been the focus of several studies that seek to understand the role of women and their varied relations with science, bringing approaches that analyze scientific and technological participation and seek to understand their academic trajectory in science. In this context, this paper aimed to analyze the participation of women using as a database the set of PhDs who have curricula registered in the Lattes Platform and whose gender registered in their curriculum is female. After completing the stage of data collection, a set of 125,515 registered curricula with female gender and maximum completed doctorate degree was obtained, distributed in the various areas of scientific knowledge. The data of the female PhDs were grouped as to orientations and bibliographic and technical productions, in which it was possible to analyze the evolution of the scientific and technological production of the set in a temporal way. Studying the various aspects of women in general and particularly in science, in addition to being relevant, presents a characterization of their research, which can contribute to the generation of national scientific indicators and the management of information in the scientific and technological area, as well as supporting the formulation of policies and strategies that enhance the performance of women in academic environments.*

**Keywords:** *Women in science. Bibliometry. Scientific and technological production. Feminine gender.*

## **Perfil de las pautas y producciones de mujeres basado en datos de la Plataforma Lattes**

### **RESUMEN**

*El tema mujeres en la ciencia ha sido el foco de varios estudios que buscan comprender el rol de la mujer y sus variadas relaciones con la ciencia, aportando enfoques que analizan la participación científica y tecnológica y buscan comprender su trayectoria académica en la ciencia. En este contexto, este trabajo tuvo como objetivo analizar la participación de las mujeres utilizando como base de datos el conjunto de médicos que tienen currículos registrados en la Plataforma Lattes y cuyo género registrado en su currículo es femenino. Tras la recogida de datos se obtuvo un conjunto de 125.515 planes de estudio registrados con género femenino y grado máximo de doctorado cursado, distribuidos en las distintas áreas del conocimiento científico. Los datos de los médicos se agruparon según pautas y producciones bibliográficas y técnicas, en las que se pudo analizar la evolución de la producción científica y tecnológica del conjunto de forma temporal. El estudio de los diversos aspectos de la mujer en general y particularmente en la ciencia, además de ser relevante, presenta una caracterización de su investigación, que puede contribuir a la generación de indicadores científicos nacionales y al manejo de la información en el área científica y tecnológica, así como para la formulación de políticas y estrategias que mejoren el desempeño de las mujeres en entornos académicos.*

**Palabras clave:** *Mujeres en la ciencia. Bibliometría. Producción científica y tecnológica. Género femenino.*

## INTRODUÇÃO

A ciência pode ser considerada uma ferramenta essencial para a busca de conhecimento, que objetiva compreender, questionar e aprimorar os processos e métodos científicos, assim como estudar os fenômenos da natureza e suas relações e também responder às necessidades da sociedade (LOPES *et al.*, 2020). A produção científica é resultado desta investigação científica e parte integrante do processo de conhecimento. O desenvolvimento de diversos estudos proporcionou um considerável crescimento das produções nos últimos anos, no qual dentre todos, a temática que compreende como a ciência tem evoluído e como a colaboração científica ocorre teve considerável destaque no meio científico. Normalmente, os dados relacionados à produção científica estão presentes em diversos repositórios, dificultando, assim, a recuperação e a análise dos dados. Entretanto, em um contexto brasileiro, esse processo pode ser facilitado pela utilização do repositório de dados curriculares da Plataforma Lattes, que é considerada um importante conjunto de dados científicos nacional, fornecendo informações de alta qualidade e possibilitando pesquisar dados dos indivíduos que estão ali cadastrados, como formação acadêmica e produção científica, dentre outros (LANE, 2010). Esse conjunto de dados integra, em um único sistema, as bases de dados de Currículos, de Grupos de Pesquisa e de Instituições de Ensino do país, com destaque para as informações curriculares, contendo a trajetória acadêmica de grande parte da comunidade científica brasileira e, por isso, pode ser utilizado para compreender a evolução da ciência, a produção e a colaboração científica.

Em geral, os grandes repositórios de dados disponíveis atualmente possuem características próprias, padrões únicos, quantidade e diversidade de dados, ocasionando, assim, uma tarefa complexa para realizar um estudo e explorar esses dados. Neste cenário, tem sido utilizada a bibliometria, que auxilia no processo de quantificação da comunicação escrita, utilizando métodos para análises estatísticas sobre a produção e a disseminação do conhecimento aplicado a fontes de dados científicos (ARAÚJO, 2006) e permite dispor indicadores para o planejamento nacional e a evolução das pesquisas científicas.

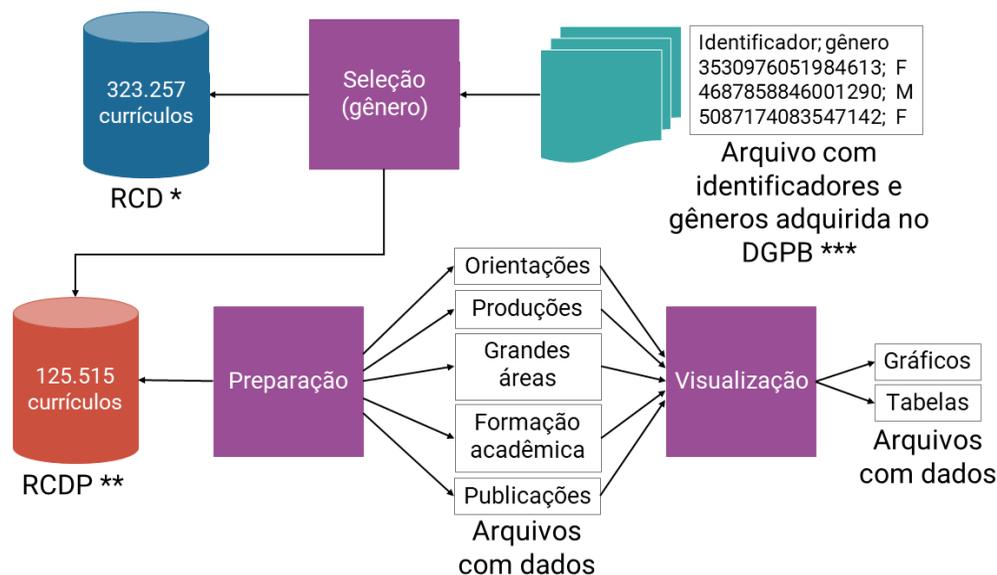
Dentre esses diversos estudos relacionados à produção científica, um que tem recebido destaque entre os pesquisadores refere-se ao gênero. Segundo Leta (2014), os estudos de gênero correspondem a um campo interdisciplinar que possui como temática a identidade e a representação de homens e mulheres na sociedade. Este campo inclui o subcampo Estudo da Mulher que compreende, dentre diversos aspectos, a mulher e suas variadas relações com a ciência. A temática refere-se à crescente participação das mulheres nas carreiras científica e tecnológica, adquirindo destaque entre os pesquisadores que buscam traçar um perfil da trajetória e do desempenho da mulher na ciência.

Realizar um estudo para compreender a participação científica das mulheres é uma iniciativa significativa para entender as desigualdades existentes, pois apesar do progresso na participação das mulheres em vários segmentos na carreira acadêmica e científica, ainda se percebe uma lacuna de gênero na ciência que precisa ser melhor compreendida. Assim, esse trabalho objetiva analisar a participação científica e tecnológica das doutoras pesquisadoras brasileiras, investigando como suas pesquisas têm sido realizadas e como sua trajetória acadêmica tem evoluído ao longo dos anos a partir de análises bibliométricas realizadas sobre dados curriculares disponíveis na Plataforma Lattes. Esse estudo, além de apresentar uma visão das mulheres que têm realizado pesquisas, visa a apresentar um cenário geral que pode contribuir para gerar indicadores científicos nacionais e para a gestão das informações na área científica e tecnológica.

## METODOLOGIA

A Plataforma Lattes é um repositório de acesso aberto, que contém as informações curriculares incluídas pelo próprio indivíduo e estão disponíveis através da Web. Para analisar este amplo conjunto de dados, passou-se inicialmente pela etapa de aquisição dos dados e seleção dos currículos pelo critério de formação acadêmica/titulação e, em seguida, foi realizada a seleção pelo critério de gênero. Posteriormente, foi realizada a preparação dos dados a fim de gerar os arquivos específicos e, por fim, obter visualizações desses dados (figura 1).

Figura 1 – Processo de seleção pelo critério de gênero, preparação e visualização dos dados



Fonte: Elaboração dos autores.

Notas: \* Repositório de Currículo de todos Doutores,  
 \*\* Repositório de Currículos das Doutoradas Pesquisadoras,  
 \*\*\* Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil

Assim, a primeira etapa que corresponde ao processo de aquisição dos dados e seleção dos currículos pelo critério de formação acadêmica/titulação, foi realizada através do arcabouço *LattesDataXplorer* desenvolvido por Dias (2016). Esse extrator possui um conjunto de técnicas e métodos responsáveis por coletar, selecionar, tratar e analisar os dados curriculares da Plataforma Lattes. A coleta de todos os currículos utilizando o arcabouço foi realizada em outubro de 2019, ultrapassando 6.300.000 registros. Os currículos são armazenados localmente e possuem o formato XML (*eXtensible Markup Language* - uma linguagem de marcação que contém seções e campos bem delimitados), sendo este formato de arquivo mais adequado para o processamento automático dos dados. Para realizar uma análise detalhada da participação científica das mulheres, optou-se por limitar os dados através do nível de formação acadêmica/titulação, reduzindo o conjunto para indivíduos que possuem o nível de formação doutorado concluído.

Apesar deste conjunto não ser o mais significativo entre os níveis de formação, conforme enunciado por Dias (2016), eles são responsáveis por 74,51% dos artigos publicados em periódicos e 64,67% dos artigos publicados em anais de congresso, além de possuir, em geral, data de atualização de seus currículos recente e, notadamente, são responsáveis pelo mais alto nível de formação, a saber, mestrado e doutorado. Logo, após a aquisição de todos os currículos cadastrados na Plataforma Lattes, foi utilizado o módulo de seleção do *LattesDataXplorer* para selecionar, dentre estes, os currículos que possuem a formação acadêmica/titulação doutorado concluído, totalizando assim um conjunto com 323.257 currículos armazenados no Repositório de Currículos de todos Doutores (RCD).

Identificar o sexo dos autores é um grande desafio quando abordamos a produção científica e os estudos métricos (LETA, 2014), e, como a Plataforma Lattes não disponibiliza o campo sexo para a consulta pública, para realizar a segunda etapa que corresponde à seleção pelo critério de gênero, foi necessário buscar essa informação em outra base de dados.

Assim, foi utilizado o Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (DGPB), que possui o inventário dos grupos de pesquisa científica e tecnológica em atividade no país, disponibilizando os dados dos Censos em formato aberto (DIRETÓRIO DO GRUPO DE PESQUISA NO BRASIL, 2019). Os arquivos foram processados, por estas vias, obtiveram-se os dados de identificador e gênero para todos os pesquisadores, estudantes e técnicos dos arquivos dos Censos. Portanto, uma lista de identificadores do gênero feminino foi obtida, através dela foi possível buscar no RCD os que possuem identificadores iguais aos da lista, definindo, assim, o conjunto principal de arquivos XML com total de 125.515 currículos, denominado Repositório de Currículos das Doutoradas Pesquisadoras (RCDP).

Para a terceira etapa, referente à preparação dos dados, inicialmente foi identificada a estrutura dos arquivos do RCDP. Um arquivo XML é organizado através dos elementos e atributos, iniciando pelo elemento raiz (pai) e percorrendo os elementos filhos até alcançar os atributos. A estrutura dos currículos XML da Plataforma Lattes possui o elemento raiz, nomeado por “Currículo-vitae”, e inúmeros elementos filhos que possuem seus próprios elementos e atributos. Os arquivos XML extraídos da Plataforma Lattes apresentam ampla diversidade dos dados como, nível de formação acadêmica/titulação, grandes áreas de atuação, projetos de pesquisa e extensão, idiomas, produções bibliográficas e técnicas como artigos publicados em anais de congresso e periódico, apresentação de trabalhos, participação em bancas, eventos, orientações, dentre outros. Assim, acessando cada currículo XML e obtendo a informação específica daquele currículo, foi armazenado em coleções de arquivos estruturados. Como cada currículo possui uma quantidade específica de informações, esses dados foram agrupados quanto a orientações, produções, grandes áreas, formação acadêmica, publicações. Após agrupar os dados, foi realizada a última etapa que corresponde a visualizações dos dados, ou seja, à caracterização para facilitar as análises dos dados gerando gráficos e tabelas.

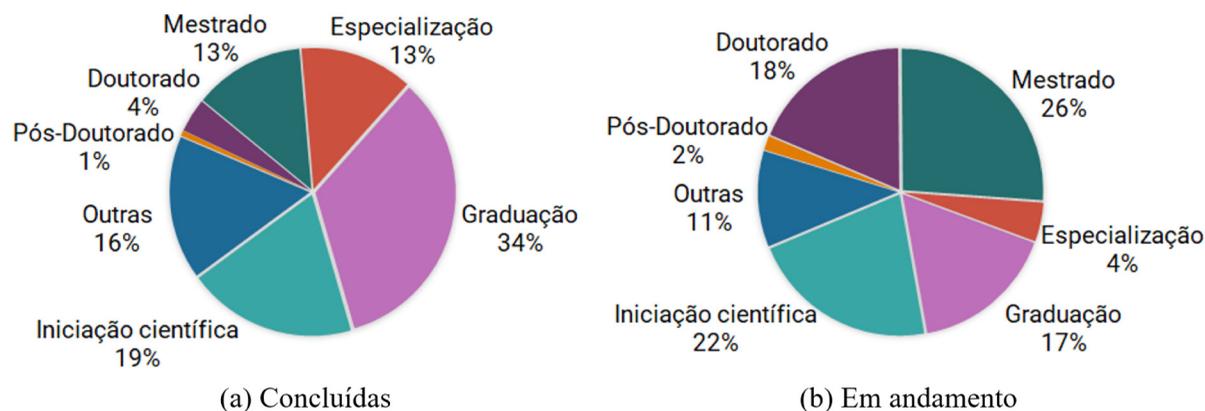
Quanto à limitação, no que se refere à coleta dos dados, deve-se considerar a confiabilidade dos dados, porém dois fatores impossibilitaram utilizar todo o conjunto de currículo das doutoras para análise. O primeiro corresponde à Plataforma Lattes que não disponibiliza as informações quanto ao gênero e o segundo corresponde ao DGPB, pois não são todas as doutoras que estão inseridas em um grupo de pesquisa. Vale ressaltar que a amostra utilizada neste estudo corresponde a todas as doutoras que estão inseridas ou participaram em algum momento de um grupo de pesquisa disponibilizado nos arquivos censitários do DGPB.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Logo, os dados coletados da Plataforma Lattes, utilizando o arcabouço *LattesDataXplorer* em outubro de 2019, totalizaram mais de 6.300.000 registros. Desse total, foram selecionados os registros com o nível de formação acadêmica/titulação doutorado concluído, totalizando em 323.257 (5,13%) currículos de todos os doutores das diversas áreas do conhecimento científico. Esses mesmos dados foram selecionados pelo critério de gênero (utilizando o DGPB como validação), totalizando 125.515 (1,99%) currículos das doutoras pesquisadoras (RCDP), sendo que esses dados serão utilizados para as análises que retratam a participação científica feminina.

Como os doutores são responsáveis pela formação dos alunos em diferentes níveis de escolaridade, uma informação relevante para análise corresponde às orientações concluídas e em andamento. As orientações concluídas correspondem a todas as orientações realizadas pelas doutoras desde o início de sua carreira e que já estão finalizadas, totalizando 3.455.229 (figura 2 (a)). Enquanto as orientações em andamento são aquelas que estão em desenvolvimento e ainda não foram finalizadas, totalizando 334.570 (figura 2 (b)).

Figura 2 – Orientações por categorias



Fonte: Elaboração dos autores.

Um aspecto relevante na figura 2 refere-se a formação da pós-graduação: mestrado, doutorado e pós-doutorado. Nestas categorias, a soma das porcentagens para o gráfico de orientações concluídas corresponde a 18%, enquanto para o gráfico das orientações em andamento essa soma corresponde a 46%. Uma das hipóteses para essa diferença de percentual diz respeito ao fato de que, como os doutores são responsáveis pela formação dos alunos nos principais programas de pós-graduação *stricto sensu* no Brasil, eles tendem a orientar mais alunos de graduação e menos alunos de pós-graduação no início de sua carreira e, com o passar dos anos, após a conclusão do doutorado, o número de orientações da graduação diminui e as orientações da pós-graduação aumentam. No entanto, como são consideradas todas as orientações em todo o seu histórico, as orientações concluídas possuem o nível mais baixo, como graduação de formação, sendo mais representativas.

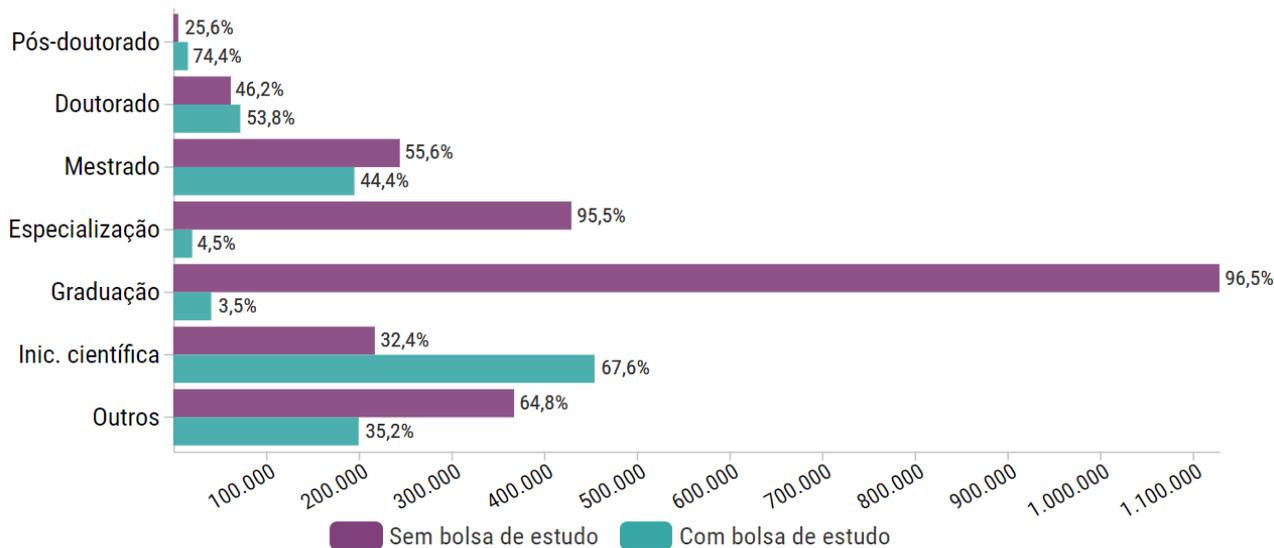
Nas orientações concluídas para a formação do pós-doutorado do RCDP, apenas 7.167 doutoras realizaram a supervisão de 21.235 pós-doutores e as duas primeiras conclusões de Pós-doutorado ocorreram em 1980, sendo supervisionadas por uma única doutora.

Quanto à pós-graduação Doutorado, 22.342 doutoras orientaram 134.359 doutores e as duas primeiras conclusões ocorreram em 1969, sendo orientadas por uma única doutora. Já para a formação Mestrado, 45.593 doutoras orientaram 439.864 mestres. A primeira orientação de mestrado foi realizada em 1966. Para a Especialização, 45.609 doutoras do RCDP orientaram 450.036 especialistas e as duas primeiras orientações de especialização foram realizadas em 1966. Para a graduação, 73.609 doutoras orientaram 1.169.858 graduados e a primeira orientação realizada foi no ano de 1968. O nível Iniciação científica 60.981 doutoras orientaram 672.106 alunos. As três primeiras orientações foram realizadas no ano de 1962. Por fim, para a categoria Outros<sup>1</sup>, 45.283 doutoras do RCDP realizaram a orientação de 567.771 orientandos e as duas primeiras orientações realizadas em 1962.

Ao preencher as informações quanto à orientação, é informado pela doutora se o orientado possui algum auxílio de bolsa de estudo e definir qual a agência financiadora. Assim, resumindo esta informação, foi possível agrupar se o orientado possuiu bolsas de estudo ou não, para cada categoria referente às orientações concluídas (figura 3).

<sup>1</sup> As orientações concluídas podem ser cadastradas para sete diferentes categorias, em que Outras corresponde a 16% no universo da análise.

Figura 3 – Distribuição de bolsas de estudo quanto às orientações concluídas



Fonte: Elaboração dos autores.

É relevante observar na figura 3, como o percentual de bolsas foi significativo para as formações de iniciação científica, doutorado e pós-doutorado. Dentre as sete categorias, Graduação possui o menor percentual de bolsas de estudo, 3,5% e Pós-doutorado o maior, 74,36%.

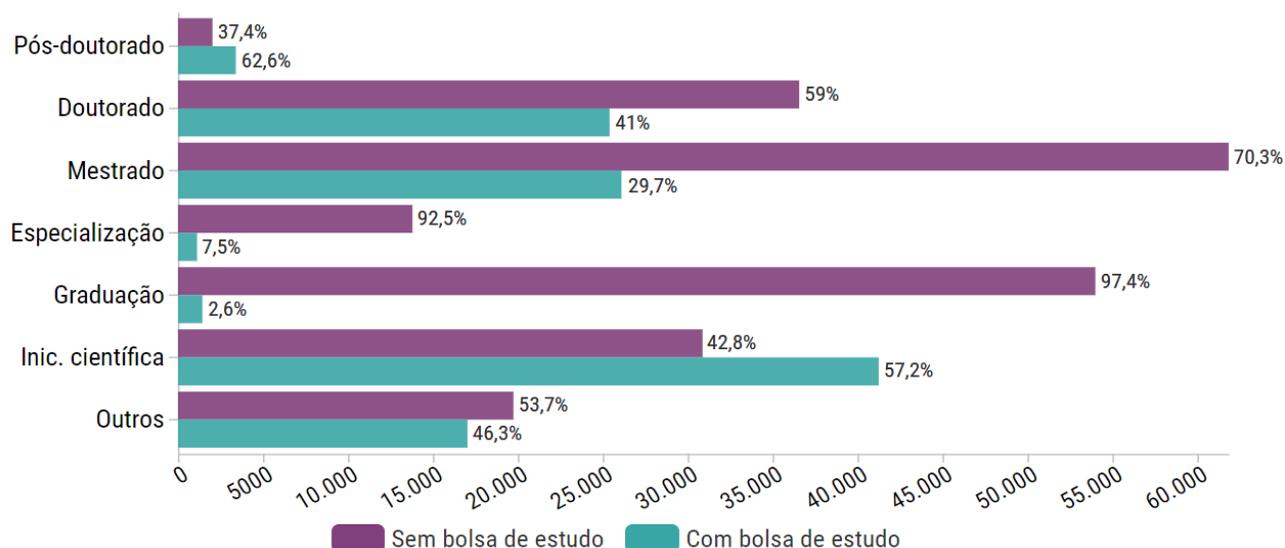
Já para as orientações em andamento para o nível de formação do pós Doutorado do RCDP, apenas 3.788 doutoras realizam a supervisão de 5.435 pós-doutorandos. Quanto ao Doutorado, 22.390 doutoras orientam 61.961 doutorandos. Já para a formação de Mestrado, 33.311 doutoras orientam 87.935 mestrandos. Para a Especialização 6.077 doutoras orientam 14.922 orientandos. Para o nível de formação Graduação, 19.699 doutoras do RCDP orientam 55.424 graduandos. O nível Iniciação científica 30.085 doutoras orientam 72.114 alunos. Por fim, para a categoria Outros, 11.193 doutoras do RCDP realizam a orientação de 36.779 orientandos.

Ao preencher as informações quanto às orientações em andamento, é informado pela doutora se o orientando possui algum auxílio de bolsa de estudo e qual a agência financiadora. Assim, sumarizando esta informação, foi possível agrupar se o orientando possui bolsas de estudo ou não, para cada categoria referente às orientações em andamento (figura 4).

É relevante observar, na figura 4, como o percentual de bolsas está sendo significativo para as formações de iniciação científica e pós-doutorado. Para mestrado e doutorado é notável o percentual de queda no total de bolsas se comparado ao percentual respectivo da figura 3. Dentre as sete categorias, a Graduação possui o menor percentual de bolsas de estudo, 2,6% e Pós-doutorado o maior, 62,6%.

Outro aspecto relevante quanto às orientações concluídas, refere-se ao atributo grande área preenchido ao inserir a orientação. Para as pós-graduações doutorado e mestrado, este item está inserido em 58,1% e 55,9%, respectivamente, já para as outras categorias, o preenchimento deste atributo é inferior a 47%. Já para as orientações em andamento, todas as categorias de formação possuem preenchimento abaixo de 37%. Reunindo as informações quanto às orientações preenchidas, foram distribuídas percentualmente, para cada categoria, as informações de orientações concluídas e em andamento de acordo com as grandes áreas (tabela 1).

Figura 4 – Distribuição de bolsas de estudo quanto às orientações em andamento



Fonte: Elaboração dos autores.

Tabela 1 – Percentual de orientações preenchidas por grandes áreas

		Pós-d.	Dout.	Mestr.	Espec.	Grad.	Inic. C.	Outros
Ciências Agrárias	Concl.	9,24%	9,47%	7,66%	2,55%	6,05%	10,18%	13,27%
	Andam.	7,02%	6,37%	5,00%	4,11%	4,49%	8,91%	10,08%
Ciências Biológicas	Concl.	22,36%	16,12%	11,00%	3,86%	6,38%	15,01%	10,96%
	Andam.	18,85%	10,18%	6,68%	3,99%	5,65%	12,17%	9,13%
Ciências da Saúde	Concl.	12,61%	19,12%	18,32%	30,11%	20,93%	19,94%	20,80%
	Andam.	14,96%	16,43%	17,09%	31,96%	20,96%	20,67%	18,41%
Ciênc. Exat. e da Terra	Concl.	10,15%	7,94%	7,17%	2,68%	4,91%	10,17%	6,62%
	Andam.	7,38%	6,77%	5,62%	2,58%	4,55%	8,83%	7,63%
Ciências Humanas	Concl.	20,70%	23,42%	26,33%	34,54%	24,98%	19,34%	22,40%
	Andam.	23,16%	29,63%	32,93%	29,74%	29,58%	20,88%	27,70%
Ciênc. Soc. Aplicadas	Concl.	6,11%	7,32%	11,90%	15,08%	24,28%	9,46%	11,09%
	Andam.	9,68%	10,56%	13,45%	14,80%	19,72%	11,34%	10,06%
Engenharias	Concl.	6,61%	5,68%	6,66%	1,98%	4,50%	6,87%	4,09%
	Andam.	5,53%	5,64%	5,42%	1,69%	4,96%	6,28%	3,52%
Ling. Letras e Artes	Concl.	11,97%	10,62%	10,34%	8,64%	7,60%	8,63%	10,26%
	Andam.	12,91%	13,74%	12,56%	10,34%	9,67%	10,32%	12,12%
Outros	Concl.	0,25%	0,31%	0,62%	0,55%	0,37%	0,38%	0,52%
	Andam.	0,51%	0,68%	1,26%	0,79%	0,41%	0,62%	1,35%
Total	Concl.	9.499	78.058	245.987	194.785	482.497	316.508	198.918
	Andam.	1.952	22.575	30.961	5.162	17.056	22.556	10.848

Fonte: Elaboração dos autores.

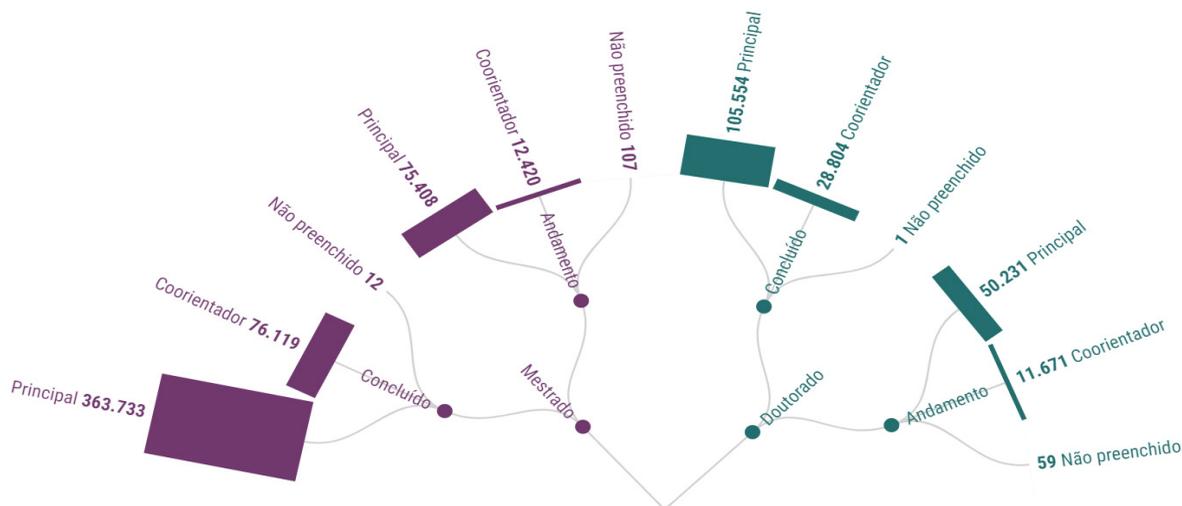
Assim, como pode ser observado na tabela 1, para as orientações concluídas, a categoria Pós-doutorado possui 9.499 orientações preenchidas e as duas grandes áreas mais representativas correspondem a Ciências Biológicas (2.124) e Ciências Humanas (1.966). Para as categorias Doutorado, Mestrado, Especialização e Outros, as duas grandes áreas mais representativas correspondem a Ciências Humanas e Ciências da Saúde. Já na Graduação, as duas grandes áreas mais representativas são Ciências Humanas e Ciências Sociais Aplicadas. Por fim, as duas grandes áreas mais representativas para a Iniciação Científica são Ciências da Saúde e Ciências Humanas. Já para as orientações em andamento, a formação Pós-doutorado, com 1.952 orientações em andamento preenchidas, às duas grandes áreas mais representativas correspondem a Ciências Humanas e Ciências Biológicas. Para as outras categorias, as duas grandes áreas mais representativas correspondem a Ciências Humanas e Ciências da Saúde, alterando a posição no nível Especialização.

A construção do conhecimento não ocorre de maneira isolada, é um processo interativo entre orientador/orientando, que resulta em benefícios para ambos.

Conforme enunciado por Ferreira, Furtado e Silveira (2009), os benefícios para o orientando são inúmeros, dentre eles está o crescimento pessoal, profissional e acadêmico, estímulo, direção, amadurecimento, aperfeiçoamento do senso crítico, autonomia e autoconfiança. Já para o orientador os benefícios também são inumeráveis, dentre eles estão a ampliação da satisfação pessoal, incentivo e oportunidade para continuar atualizado, possibilidade para atrair novos colaboradores para projetos atuais e futuros, bem como a oportunidade de adquirir e, posteriormente, disseminar todo seu conhecimento para as gerações futuras na linha de pesquisa, como por exemplo, através das produções científicas.

Neste contexto, a principal função do orientador compreende direcionar os orientandos ao longo de sua trajetória acadêmica, mantendo “relações singulares, intersubjetivas, complexas e ricas em detalhes com os orientandos, e, desta convivência, resultam dissertações e teses que contribuem para a sistematização e consolidação do conhecimento científico em determinada área” (LEITE FILHO; MARTINS, 2006, p. 100). Para as formações mestrado e doutorado, é possível incluir orientador principal e coorientador. Assim, foi realizada a sumarização para estas duas formações, mestrado e doutorado, quanto às orientações concluídas e em andamento na figura 5.

Figura 5 – Orientador principal e coorientador: mestrado e doutorado



Fonte: Elaboração dos autores.

Para as orientações concluídas, a porcentagem referente ao orientador principal corresponde a 78,56% para doutorado e 82,69% para o mestrado. Já a porcentagem para as orientações em andamento, corresponde a 81,07% para o doutorado e 85,75% para o mestrado. É importante ressaltar que no decorrer do mestrado e doutorado é possível alterar o orientador principal e incluir coorientador.

Ao preencher as orientações na Plataforma Lattes, a doutora informa o ano de término do mestrado ou doutorado para as orientações concluídas e o ano de início do mestrado ou doutorado para as orientações em andamento. Deste modo, como foram recuperados todos os anos preenchidos nas orientações concluídas, foi realizado uma sumarização, totalizando as orientações concluídas por ano e o percentual de crescimento respectivo (tabela 2).

Tabela 2 – Crescimento das orientações concluídas

		Pós-dout.	Doutorado	Mestrado	Especial.	Graduação	Inic. Cient.	Outros
2009	Quant. Cresc.	974 21,75%	6.341 10,07%	20.950 9,70%	28.535 6,28%	67.743 -1,04%	34.940 6,09%	31.364 7,81%
2010	Quant. Cresc.	1.227 25,98%	6.597 4,04%	22.153 5,74%	30.522 6,96%	71.437 5,45%	40.017 14,53%	37.159 18,48%
2011	Quant. Cresc.	1.343 9,45%	7.288 10,47%	24.389 10,09%	33.757 10,60%	72.892 2,04%	43.707 9,22%	40.600 9,26%
2012	Quant. Cresc.	1.601 19,21%	8.448 15,92%	26.843 10,06%	31.759 -5,92%	66.332 -9,00%	47.144 7,86%	41.534 2,30%
2013	Quant. Cresc.	1.869 16,74%	9.360 10,80%	29.020 8,11%	26.177 -17,58%	75.179 13,34%	48.962 3,86%	42.949 3,41%
2014	Quant. Cresc.	2.134 14,18%	10.608 13,33%	30.648 5,61%	28.042 7,12%	78.192 4,01%	48.433 -1,08%	45.434 5,79%
2015	Quant. Cresc.	2.337 9,51%	10.827 2,06%	32.863 7,23%	28.280 0,85%	72.561 -7,20%	47.919 -1,06%	43.256 -4,79%
2016	Quant. Cresc.	2.291 -1,97%	10.044 -7,23%	34.430 4,77%	24.201 -14,42%	77.931 7,40%	47.618 -0,63%	43.688 1,00%
2017	Quant. Cresc.	2.059 -10,13%	9.772 -2,71%	31.609 -8,19%	18.478 -23,65%	80.772 3,65%	45.300 -4,87%	42.107 -3,62%
2018	Quant. Cresc.	1.738 -15,59%	9.416 -3,64%	25.741 -18,56%	16.600 -10,16%	70.194 -13,10%	30.954 -31,67%	33.754 -19,84%

Fonte: Elaboração dos autores.

Assim, a tabela 2 apresenta o decorrer de dez anos para todas as categorias de formação referente à taxa de crescimento anual, iniciando em 2008 e finalizando em 2018. Não foi incluído o ano de 2019, pois os dados para o estudo foram coletados neste ano e como a quantidade para cada categoria de formação estava abaixo de 50% com relação a 2018 os mesmos poderiam não ter sido incluídos por todas as doutoras e assim não são relevantes para o estudo. Nos anos 2010 e 2011, todas as categorias de formação tiveram crescimento positivo em relação ao ano anterior, enquanto que nos outros anos, pelo menos um ano de algum nível teve queda. O ano de 2018 é o único ano em que a quantidade de orientações teve queda de crescimento para todas as formações. As categorias Pós-doutorado e Doutorado tiveram crescimento quanto às orientações de 2009 até 2015, e Mestrado um ano a mais, até 2016. Ou seja, aquelas relacionadas diretamente com o desenvolvimento científico, como uma produção científica. Já as atividades focadas somente no ensino, não rendem capital “puro”, pois os docentes realizam atividades invisíveis e que não geram produção científica, e, conseqüentemente, não alcançam reconhecimento pelo trabalho realizado.

Independentemente do valor simbólico, para que ocorra a produção científica, faz-se necessário que haja uma parceria e uma relação unilateral entre orientador e orientando. O processo de orientação envolve diversas dimensões além da produtiva, como sociais e afetivas. É imprescindível que ambas as partes se mantenham em constante diálogo e em fácil comunicação, para que possam aprender, evoluir e construir em conjunto. Porém, ressaltando o processo produtivo, é fundamental que, o orientando seja receptivo ao receber orientações e aconselhamentos para pesquisas e leituras, e simultaneamente, o orientador seja capacitado para orientar e esteja em constante aprimoramento de suas habilidades como docente (LOPES et al., 2020), podendo os dois em conjunto desenvolver o projeto e tenham bons frutos do mesmo.

Ao refletirmos sobre o processo de produção científica, a orientação pode ser considerada um importante aspecto para o meio acadêmico.

As produções bibliográficas e técnicas são partes integrantes deste processo de produção de conhecimento científico, o qual possui como elementos os artigos em periódicos, livros, capítulos de livros, anais de congressos, resumos, teses, dissertações e monografias, entre outros meios de divulgação e comunicação da ciência (DOMINGUES, 2014). Como o conjunto de doutores é responsável pela maioria das produções científicas cadastradas na Plataforma Lattes (DIAS, 2016), realizou-se um levantamento das produções bibliográficas e técnicas das mulheres. Assim, dentre todos os tipos de produções disponibilizadas, foram selecionadas oito que possuem maior relevância e participação das doutoras e destes realizou-se uma sumarização do conjunto RCDP (tabela 3).

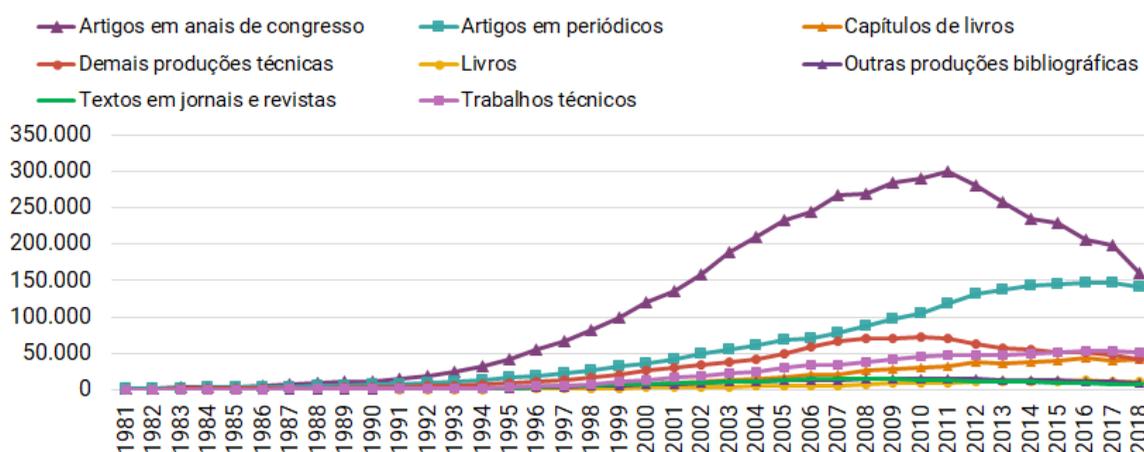
Tabela 3 – Quantitativo para as produções bibliográficas e técnicas das doutoras

<b>Tipo de produção</b>	<b>Total</b>
Artigos em Periódicos	2.155.370
Artigos em Anais de Congresso	4.811.242
Capítulos de Livros	571.110
Demais Produções Técnicas	1.262.293
Livros	184.343
Outras Produções Bibliográficas	282.503
Textos em Jornais e Revistas	269.718
Trabalhos Técnicos	807.089

Fonte: Elaboração dos autores.

As publicações podem ocorrer de diversas formas, porém, para o conjunto RCDP, a publicação e a divulgação de conteúdo se concentram nos artigos em periódicos e nos artigos em anais de congresso. Livros e capítulos de livros possuem uma quantidade bem inferior se comparado aos artigos. A partir desses dados e, levando em consideração a produtividade das doutoras por ano, foi realizada uma sumarização (figura 6) destes tipos de produções.

Figura 6 – Sumarização das produções bibliográficas e técnicas por ano



Fonte: Elaboração dos autores.

Para esta análise, foram contabilizados todos os trabalhos registrados na Plataforma Lattes por currículo do RCDP, ou seja, o mesmo trabalho registrado em currículos distintos foi contabilizado em sua totalidade. A primeira publicação registrada no RCDP para artigos em periódicos ocorreu em 1940 e anais de congressos em 1948. Neste cenário de publicações por ano, é possível perceber que, nos primeiros quarenta e um anos (1940 a 1981), a produção bibliográfica permaneceu tímida e constante para todos os tipos de produções. Possivelmente, uma hipótese para explicar esse fato pode ser relacionada ao lançamento e padronização do currículo da Plataforma Lattes que ocorreu em agosto de 1999, por essa razão, os dados referentes às publicações anteriores a este período podem não ter sido divulgados pelas doutoras. Outra hipótese que pode explicar esse fato está relacionada ao número de doutoras, que eram poucas na época.

A partir do início da década de 1980, ocorreu um aumento em todos os tipos de produções bibliográficas e tecnológicas. As produções que se evidenciaram sobre as demais correspondem aos artigos em periódicos e em anais de congressos. Com relação aos artigos em periódicos, apresentou-se um crescimento significativo até 2013, permanecendo constante após esse ano e em queda em 2017.

Já as produções dos artigos em anais e congressos, tiveram um aumento considerável com ápice no ano de 2011 e queda significativa após esse ano. Esse declive acentuado referente foi tão expressivo que desde o ápice até o ano de 2018, apresentou uma queda de 46,68%, chegando ao final do último ano com valor total de artigos próximo ao total dos artigos em periódicos. Essa diminuição considerável no número de artigos em anais de congresso apresenta o mesmo comportamento no estudo de Dias (2016), para o total de publicações por ano referente ao conjunto de todos os doutores com currículos cadastrados na Plataforma Lattes.

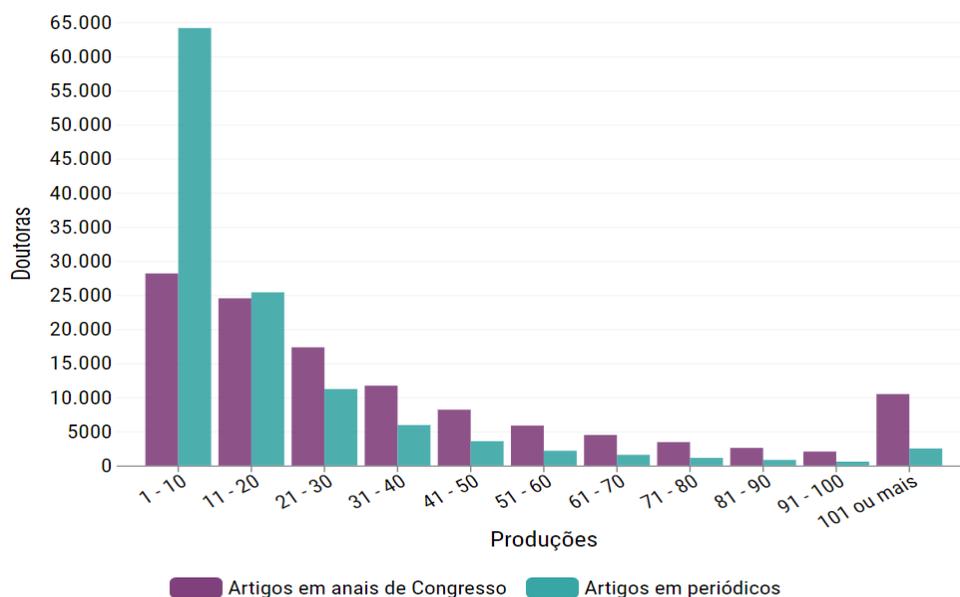
São diferentes hipóteses que podem estar relacionadas ao declive acentuado dos artigos em anais de congresso a partir de 2011. Uma delas refere-se à classificação da produção científica utilizada pela CAPES, se considerarmos que o sistema de avaliação da produção influencia as ações dos indivíduos. Fato esse impulsionado pela não consideração dos artigos em anais de congresso nas avaliações dos programas de pós-graduação. Assim, os artigos em periódicos tornam-se mais interessantes para a publicação, pois influenciam nos conceitos dos programas do qual os doutores participam, e os mesmos direcionam seus esforços para esse tipo de publicação.

Atualmente, a “[...] classificação dos periódicos é organizada através do módulo Qualis da Plataforma Sucupira, que coleta dados para avaliação dos programas de pós-graduação recomendados pela Capes” (FREIRE; FREIRE, 2017, p. 5). O Qualis-Periódicos é “um sistema usado para classificar a produção científica dos programas de pós-graduação no que se refere aos artigos publicados em periódicos científicos” (SUCUPIRA, 2020), aferindo a qualidade da produção a partir da análise da qualidade dos veículos de divulgação. A avaliação é periódica e possui as classificações de 2010-2012 e 2013-2016. Possui indicativos de qualidade A1, mais elevado; A2; B1; B2; B3; B4; B5; C - peso zero.

Continuando com a análise das produções bibliográficas das doutoras e objetivando demonstrar a proporção de doutoras de acordo com seus números de produções, foi recuperado o total de artigos de cada doutora e distribuído em períodos. Assim, selecionaram-se dez períodos contendo um intervalo de 10 anos em cada e, para o último período, agruparam-se as doutoras que possuem mais de 101 artigos, apresentando então no eixo vertical a quantidade de doutoras e no eixo horizontal o número de produções, para artigos em periódicos e em anais de congresso (figura 7).

O número de doutoras que não possuem produções corresponde a 6.509 (5,19%) para artigos em periódicos e 6.720 (5,35%) para artigos em anais de congresso. Já referente ao último período, que corresponde às doutoras que possuem mais de 101 artigos, é importante ressaltar que 13 doutoras possuem cada uma mais de 500 artigos produzidos e a maior quantidade corresponde a 737 para os artigos em periódicos. Já para os artigos em anais de congresso, 17 doutoras possuem mais de 750 artigos produzidos, sendo a maior produção correspondendo a 1.827 artigos. Ao observarmos a figura 7, o primeiro período possui muita representação para os artigos em periódicos ao contemplar um total de 51,11%, ou seja, mais da metade das doutoras possui total de produções entre 1 até 10 artigos, que corresponde a um número baixo de produção para uma grande quantidade de doutoras, se comparado aos outros períodos. O segundo período possui pouco menos da metade do período anterior, que corresponde a 20,24%, ocorrendo sucessivamente para os outros períodos.

Figura 7 – Quantitativo das produções por doutoras



Fonte: Elaboração dos autores.

O período que corresponde a 101 ou mais, compreende um total de 688.543 artigos em periódicos para 2.498 (1,99%) doutoras, ou seja, possui uma quantidade significativa de artigos para um pequeno número de doutoras. Já para os artigos em anais de congresso, os três primeiros períodos contemplam um total de 55,79%, ou seja, mais da metade das doutoras produziram de 1 até 30 artigos. O período que corresponde a 101 ou mais, compreende um total de 1.772.670 artigos em anais de congresso para 10.474 (8,34%) doutoras, ou seja, possui uma quantidade significativa de produções para um pequeno número de doutoras. Essa análise também foi realizada para livros e capítulos de livros. Um número considerável de doutoras não possui produções, correspondendo a 77.540 (61,78%) para livros e 45.805 (36,49%) para capítulos de livros. Para as produções em livros, o período mais representativo corresponde ao primeiro, de 1 a 10 livros publicados, totalizando 44.597 (35,53%) doutoras. São 12 (0,01%) doutoras agrupadas no período 101 ou mais, sendo a maior produção de 134 livros. Já para os capítulos de livros, o primeiro período também é o mais significativo, compreendendo 64.613 (51,48%) doutoras. São 89 (0,07%) doutoras agrupadas no período 101 ou mais, sendo que a maior produção corresponde a 333.

É importante ressaltar que 13 doutoras hiper produtivas possuem cada uma mais de 500 artigos em periódicos, sendo que a maior produção corresponde a 737 artigos. Já para artigos em anais de congresso, 17 doutoras hiper produtivas possuem cada uma mais de 750 artigos produzidos, sendo que a maior produção corresponde a 1.827. Duas doutoras são hiper produtivas, tanto para artigos em anais de congresso, quanto para artigos em periódicos e possuem a mesma grande área de Ciências da Saúde, são elas: Vera Luiza Capelozzi e Angela Maggio da Fonseca. As outras doutoras hiper produtivas possuem as seguintes grandes áreas: Ciências da saúde 14, Ciências exatas e da terra 6, Ciências agrárias 2, Ciências biológicas 2, Engenharias 2, Ciências humanas 1, não informado 1. Um estudo destacando as hiper produtivas pode ser observado por Tuesta (2019), no qual 5% das mulheres publicaram mais de 130 artigos.

Outro dado relevante corresponde à data de atualização dos currículos do RCDP, em que 69,05% das doutoras atualizaram seus currículos em 2019. Ao relacionar a figura 7 com as datas de atualizações dos currículos, foi possível mapear e distribuir o percentual de atualização por ano de acordo com cada período (tabela 4).

Tabela 4 – Atualização dos currículos de acordo com a quantidade de produção

	2000 a 2004	2005 a 2009	2010 a 2014	2015	2016	2017	2018	2019
0	0,54%	3,56%	14,63%	5,52%	6,78%	8,96%	18,79%	41,24%
1 a 10	0,22%	1,64%	5,82%	2,53%	3,71%	6,44%	16,20%	63,44%
11 a 20	0,17%	1,25%	4,11%	1,59%	2,40%	4,33%	11,29%	74,86%
21 a 30	0,12%	1,11%	4,00%	1,42%	1,85%	3,36%	8,30%	79,84%
31 a 40	0,20%	0,94%	3,54%	1,21%	1,90%	2,76%	7,65%	81,79%
41 a 50	0,20%	1,12%	2,78%	1,43%	1,74%	2,44%	6,03%	84,27%
51 a 60	0,05%	1,29%	3,60%	1,15%	1,85%	2,40%	6,14%	83,51%
61 a 70	0,06%	1,15%	3,95%	1,28%	1,47%	2,36%	6,63%	83,10%
71 a 80	0,18%	0,80%	2,68%	1,70%	0,89%	2,68%	6,25%	84,82%
81 a 90	0	0,86%	2,44%	0,98%	0,98%	1,83%	5,13%	87,78%
91 a 100	0,52%	0,70%	2,61%	1,57%	1,92%	1,92%	4,88%	85,89%
101 ou mais	0,12%	0,76%	2,36%	0,92%	1,40%	1,76%	5,04%	87,63%

Fonte: Elaboração dos autores.

Observando a tabela 4, para as doutoras que não possuem artigos verifica-se o percentual de atualização baixo, se comparado aos outros períodos. Uma hipótese para este fato pode ser relacionada a não atuação das doutoras no ensino e pesquisa. Como um dos requisitos ao participar de processos seletivos ou mesmo submeter projetos nos editais é ter informação atualizada no currículo, caso estas doutoras não estiverem atuando no ensino e pesquisa, não têm a necessidade de realizar periodicamente esta atualização. Já os três últimos períodos, nos quais as doutoras produziram mais de 81 artigos, possuem a data de atualização com os maiores percentuais para o ano de 2019. Assim, sendo a produção científica uma importante atividade acadêmica, na qual as pesquisadoras são ativas e atualizam seus currículos constantemente, principalmente as doutoras que publicam uma quantidade elevada de artigos. Conforme Dias e Moita (2018) argumentam, currículos que possuem a data de atualização mais recente provavelmente já possuem trabalhos recém-publicados registrados, o que proporciona uma visão atual da produção científica brasileira.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mulheres nas ciências têm sido foco de inúmeros estudos e este abordou a perspectiva da orientação e da produção bibliográfica e técnica das doutoras pesquisadoras. Utilizando como fonte de dados as bases da Plataforma Lattes, foi possível selecionar, pelos critérios de formação/titulação doutorado concluído e de gênero feminino, as doutoras que já participaram ou estão atualmente integradas a um grupo de pesquisa. Assim, a preparação e análise dos dados foi realizada utilizando o RCDP, que contempla 125.515 currículos das doutoras pesquisadoras.

As orientações correspondem a um tópico relevante, pois ocorrem em diversos níveis de escolaridade, em que o conhecimento é construído através do processo interativo entre o orientador e o orientando.

Assim, foi apresentado o perfil das orientações das doutoras pesquisadoras, como as orientações concluídas, as orientações em andamento, orientação principal e coorientação para o mestrado e doutorado, crescimento das orientações para um período de 10 anos.

O processo de produção científica é o fruto de uma investigação científica e se enquadra em uma das diversas atividades de pesquisa e ensino do docente-pesquisador. Como os doutores são responsáveis pela maior parte das produções científicas na Plataforma Lattes, este é um tópico expressivo para o estudo. Assim, foi apresentada a representatividade da produção bibliográfica e técnica das doutoras, como o total de produções bibliográficas e técnicas, a sumarização das produções por ano, distribuição das produções por período, atualização dos currículos por período de acordo com a quantidade de produção.

Os estudos que tem como temática os aspectos gerais da mulher e particularmente na ciência, são relevantes e podem contribuir para gerar indicadores científicos nacionais e para a gestão das informações na área científica e tecnológica, e este apresentou dois aspectos da mulher na ciência sobre o conjunto de dados. Como trabalhos futuros, espera-se realizar uma análise da produção bibliográfica das pesquisadoras que são bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq e a colaboração científica das doutoras pesquisadoras.

---

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. *Em Questão*, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11–32, jan./jun. 2006. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/16>. Acesso em: mar. 2021.

BOURDIEU, P. *Usos sociais da ciência*. São Paulo: Editora Unesp, 2004.

DIAS, T. M. R. *Um Estudo da Produção Científica Brasileira a partir de Dados da Plataforma Lattes*. 2016. 181 p. Tese (Doutorado em Modelagem Matemática e Computacional) — Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, set. 2016.

DIAS, T. M. R.; MOITA, G. F. Um retrato da produção científica brasileira baseado em dados da plataforma lattes. *Brazilian Journal of Information Science: research trends*, Marília, SP, v. 12, n. 4, p. 62–74, 2018. DOI: <https://doi.org/10.36311/1981-1640.2018.v12n4.08.p62>. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/7831>. Acesso em: mar. 2021.

DIRETÓRIO DE GRUPOS DE PESQUISA NO BRASIL.

*Censos do Diretório de Grupos de Pesquisa*. Brasília: CNPq, 2019. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/web/dgp/censos2>. Acesso em: 1 out. 2019.

DOMINGUES, I. O sistema de comunicação da ciência e o taylorismo acadêmico: questionamentos e alternativas. *Estudos avançados*, São Paulo, v. 28, n. 82, p. 225–250, dez. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142014000300014>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142014000300014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142014000300014&lng=en&nrm=iso). Acesso em: mar. 2021.

FERREIRA, L. M. FURTADO, F.; SILVEIRA, T. S. Advisor-advisee relationship: the multiplier knowledge. *Acta Cirúrgica Brasileira*, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 170–172, jun. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-86502009000300001>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-86502009000300001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502009000300001&lng=en&nrm=iso). Acesso em: mar. 2021.

FREIRE, G. H. A.; FREIRE, I. M. Sobre o qualis de periódicos das capes. *Inf. & Soc.: Est.*, João Pessoa, v.27, n.3, p. 5-6, set./dez. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/37560>. Acesso em: mar. 2021.

LANE, J. Let's make science metrics more scientific. *Nature*, v. 464, n. 7288, p. 488-489, 25 mar. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/464488a>. Acesso em: 27 mar. 2019.

LEITE FILHO, G. A.; MARTINS, G. A. Relação orientador-orientando e suas influências na elaboração de teses e dissertações. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 46, n. esp., p. 99–109, dez. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-75902006000500008>. Disponível: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75902006000500008&lng=pt&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75902006000500008&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: mar. 2021.

LETA, J. Mulheres na ciência brasileira: desempenho inferior? *Revista Feminismos*, v. 2, n. 3, p. 139–152, set./dez. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/feminismos/article/view/30039/17771>. Acesso em: mar. 2021.

LOPES, E. F. B. *et al.* A relação entre orientador e orientando no processo de produção científica = The relationship between guiding and guiding in the scientific production process. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 1, p. 3854–3868, jan. 2020. DOI:10.34117/bjdv6n1-273. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/6352/5630>. Acesso em: mar. 2021.

SUCUPIRA. *Qualis*. Brasil, 2020. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/index.xhtml#>. Acesso em: 7 abr. 2020.

TUESTA, E. F. *et al.* Análise da participação das mulheres na ciência: um estudo de caso da área de Ciências exatas e da Terra no Brasil. *Em Questão*, Porto Alegre, v. 25, n. 1, p. 37–62, jan./abr. 2019. DOI: <https://doi.org/10.19132/1808-5245251.37-62>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/80193>. Acesso em: mar. 2021.

---

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CEFET-MG e CAPES pelo auxílio na pesquisa.