Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação

ASSIMETRIAS DE GÊNERO NA DISTRIBUIÇÃO DE BOLSAS DE PRODUTIVIDADE EM PESQUISA DO CNPQ: A GRANDE ÁREA DE ENGENHARIAS[1]

GENDER ASYMMETRIES IN THE DISTRIBUTION OF CNPQ RESEARCH PRODUCTIVITY GRANTS: THE BROAD FIELD OF ENGINEERING

Geisa Fabiane Ferreira Cavalcante [2]
Anna Raquel de Lemos Viana[3]
Maria Cristiana Félix Luciano[4]
Izabel França de Lima[5]
Fábio Mascarenhas e Silva[6]

Resumo: Este artigo propõe-se a analisar a desigualdade de gênero na distribuição das bolsas de produtividade em pesquisa do CNPq na grande área de Engenharias. Caracteriza-se como uma pesquisa de natureza explicativa e documental, realizada a partir da análise das bolsas de produtividade vigentes e dos perfis das(os) bolsistas, com base em dados coletados na plataforma Google Acadêmico. Os resultados evidenciam como as assimetrias de gênero se manifestam na distribuição de bolsas para as pesquisadoras mulheres entre os diferentes níveis das bolsas, revelando as barreiras enfrentadas por mulheres para alcançar os níveis superiores de bolsa. Constatam-se, também, disparidades nos volumes mensais de recursos financeiros investidos, além de impactos dessa desigualdade na produção científica e nas respectivas citações das(os) pesquisadoras(es). As desigualdades de gênero na grande área

[1] Texto ampliado a partir do resumo expandido submetido, avaliado, aprovado, apresentado e premiado no XXIV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIB 2024 – Vitória - ES)

[2] Doutoranda em Ciência da Informação. Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: geisa.cavalcante@ufpe.br. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0905-9012.

[3] Doutora em Ciência da Informação. Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: anna.lviana@ufpe.br. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0376-5725.

[4] Doutoranda em Ciência da Informação. Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: cristiana.felix@ufpe.br. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6141-9214.

[5] Doutora em Ciência da Informação. Universidade Federal da Paraíba. E-mail: izabel.franca@academico.ufpb.br. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2701-5432.

[6] Doutor em Ciência da Informação. Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: fabio.mascarenhas@ufpe.br. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5566-5120.

de Engenharias limitam a representatividade e o avanço profissional das pesquisadoras mulheres, além de afetar o reconhecimento e o impacto de suas produções científicas, refletindo a manutenção de dinâmicas institucionais e culturais excludentes.

Palavras-Chave: Mulheres na ciência. Desigualdade de gênero. Bolsas de Produtividade em Pesquisa do CNPq. Engenharias.

Abstract: *This article aims to analyze gender inequality in the distribution of CNPq research productivity fellowships in the broad field of Engineering. It is characterized as an explanatory and documentary study, based on the analysis of current productivity fellowships and the profiles of fellowship holders, using data collected from the Google Scholar platform. The results reveal how gender asymmetries are manifested in the distribution of fellowships among female researchers across different fellowship levels, highlighting the barriers women face in accessing the higher tiers. Disparities were also observed in the monthly amounts of financial resources invested, as well as in the effects of this inequality on the scientific output and citations of researchers. Gender disparities in the field of Engineering limit the representation and professional advancement of female researchers, while also affecting the recognition and impact of their scientific contributions, reflecting the persistence of exclusionary institutional and cultural dynamics.*

Keywords: *Women in science, gender inequality, CNPq Research Productivity Fellowships, Engineering.*

1 INTRODUÇÃO

As Bolsas de Produtividade em Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Bolsas PQ) desempenham um papel fundamental na estruturação da hierarquia acadêmica no Brasil, tratando-se de incentivos que visam reconhecer pesquisadoras(es) com produção científica, tecnológica e de inovação, estimular o crescimento desta produção com qualidade e selecionar projetos de pesquisa que atendam aos critérios de rigor e método científico (Brasil, 2023).

Nesse sentido, as bolsas PQ não apenas promovem a excelência acadêmica, mas também conferem prestígio e visibilidade às(os) pesquisadoras(es) contempladas(os), influenciando diretamente suas trajetórias

profissionais e as dinâmicas das instituições de pesquisa.

Apesar dos avanços na inserção das mulheres no ensino superior e na Ciência ao longo das últimas quatro décadas - evidenciados pelo aumento da participação de mulheres como pesquisadoras e líderes em projetos de pesquisa (Leta, 2003) - persistem barreiras à ascensão das mulheres aos níveis mais altos da carreira acadêmica. Entre essas dificuldades estão a menor obtenção de bolsas PQ e a sub-representação de mulheres em cargos administrativos nas universidades e instituições de ciência e tecnologia (C&T) do país (Leta, 2003; ABC, 2023).

A desigualdade de gênero entre as mulheres e os homens beneficiados(as) pelas bolsas PQ tem sido amplamente discutida na literatura, a qual evidencia uma realidade marcada por assimetrias estruturais no campo acadêmico. Destacam-se, entre essas pesquisas, os trabalhos de Colodetti (2021), Faria (2021), Guedes, Azevedo e Ferreira (2015), Silva e Dias (2021), Tavares e Parente (2015).

Bordieu (1983) concebe os campos como arenas sociais de disputa por capital simbólico - compreendido como reconhecimento, prestígio e influência -, é possível compreender como o privilégio opera na estrutura acadêmica. Ao considerar o conceito de privilégio - vantagens estruturais que conferem maior poder e uma posição dominante -, é possível relacionar como as desigualdades de gênero se manifestam em contextos acadêmicos, incluindo na distribuição das bolsas PQ. O autor argumenta que os campos são atravessados por relações de dominação, nas quais os agentes com maior acúmulo de capital simbólico – geralmente homens – detêm vantagens estruturais que facilitam o acesso a recursos, redes de colaboração e oportunidades de reconhecimento. Tais

dinâmicas contribuem para a reprodução das desigualdades de gênero, inclusive na distribuição das bolsas PQ.

Compreender essas desigualdades é fundamental para a construção de um ambiente acadêmico mais inclusivo e para o fortalecimento do desenvolvimento científico e tecnológico do país. À luz dessas reflexões, esta pesquisa tem como objetivo analisar a desigualdade de gênero entre as(os) pesquisadoras(es) bolsistas em produtividade do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PQs) na grande área de Engenharias.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa possui natureza explicativa, uma vez que busca evidenciar a ocorrência de desigualdade de gênero na distribuição das bolsas PQs na grande área de Engenharias (Vergara, 2016; Santos, 2006). No que se refere aos métodos de investigação, trata-se de um estudo de caso, por concentrar-se em um objeto de análise específico: a desigualdade de gênero entre mulheres e homens PQs na grande área de Engenharias (Santos, 2006; Michel, 2015).

Adicionalmente, caracteriza-se como uma pesquisa documental, dado que se fundamenta na análise de dados relativos às bolsas PQ vigentes e aos perfis das(os) PQs disponíveis no Google Acadêmico. A escolha desta base de dados justifica-se por sua ampla cobertura no que se refere à produção científica e citações de um número significativo de pesquisadores. Ademais, seu acesso gratuito favorece a replicabilidade do estudo por outros(as) pesquisadores(as), ao menos no que tange aos indicadores utilizados.

A coleta de dados foi realizada entre os meses de maio e junho de 2024. Inicialmente, identificaram-se as(os) PQs com bolsas vigentes na grande área de Engenharias, com base nos dados disponibilizados por Brasil (2024a), totalizando 1.894 pesquisadoras(es), dos quais 377 eram mulheres e 1.517 eram homens. Em seguida, foram localizados os perfis dessas(es) PQs no Google Acadêmico, com o intuito de verificar a proporcionalidade dos indicadores e identificar possíveis distinções de gênero no volume de produção científica e ao número de citações. Após a exclusão das(os) PQs que não possuíam perfil disponível na plataforma, obteve-se um total de 1.643 PQs (86,7% do total de PQs) da grande área de Engenharias, sendo 322 mulheres (85,4% do total de PQs mulheres) e 1.321 homens (87% do total de PQs homens). Esses percentuais são considerados representativos da população de PQs com bolsas vigentes na grande área de Engenharias.

3 RESULTADOS

A distribuição das bolsas PQ na grande área de Engenharias evidencia uma priorização nas áreas de Engenharias de Materiais e Metalúrgica (313 bolsas), Engenharia Civil (300 bolsas) e Engenharia Elétrica (292 bolsas). Essas subáreas, caracterizados por seu impacto nos setores industrial e de infraestrutura, refletem diretrizes alinhadas à estratégia nacional de desenvolvimento científico e tecnológico, conforme disposto na Tabela 1.

Ao se considerar a distribuição das bolsas PQ sob a perspectiva de gênero, observa-se uma sub-representação de mulheres persistente em toda a grande área de Engenharias. Essa disparidade é particularmente acentuada em subáreas com menor número absoluto de bolsas: Engenharia Naval e Oceânica

registra apenas uma bolsa concedida a pesquisadora mulher; Engenharia de Minas, três; e Engenharia Biomédica, quatro.

Tabela 1 - Distribuição das Bolsas PQ por área do conhecimento na grande área de Engenharias

ÁREA DO CONHECIMENTO	MULHERES	HOMENS	TOTAL POR ÁREA
Engenharia de Materiais e Metalúrgica	80	233	313
Engenharia Civil	56	244	300
Engenharia Elétrica	18	274	292
Engenharia Mecânica	29	244	273
Engenharia de Produção	41	118	159
Engenharia Química	57	96	153
Engenharia Sanitária	39	81	120
Engenharia Nuclear	25	52	77
Engenharia Biomédica	4	66	70
Engenharia Aeroespacial	10	46	56
Engenharia de Transportes	14	39	53
Engenharia Naval e Oceânica	1	15	16
Engenharia de Minas	3	9	12
TOTAL POR GÊNERO	**377**	**1517**	**1894**

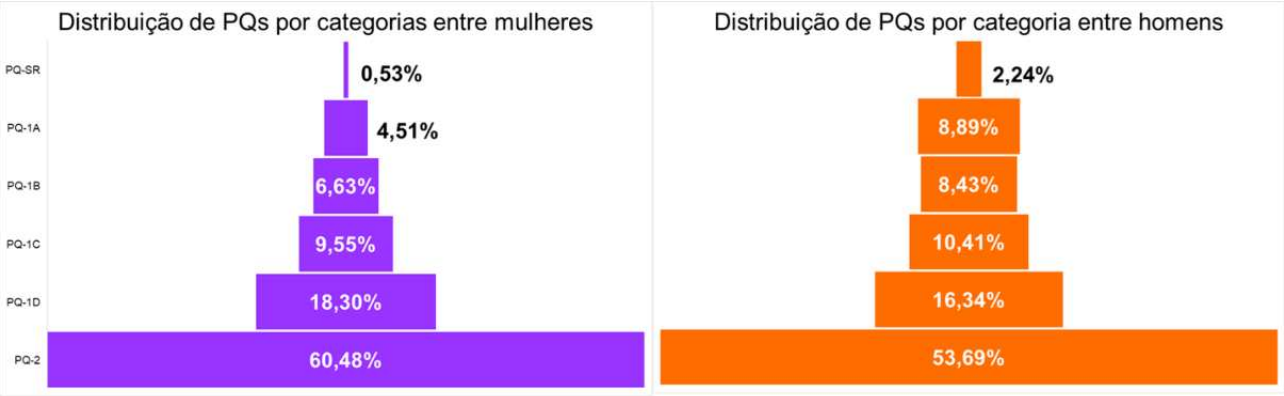
Fonte: Elaboração própria, a partir de Brasil (2024a).

Observa-se, ainda, a presença de segregação horizontal, também referida como segregação territorial, entre as subáreas do conhecimento no âmbito da grande área de Engenharias. Essa forma de segmentação é evidenciada pela maior concentração de PQs mulheres nas subáreas de Engenharia de Materiais e Metalúrgica (80 PQs mulheres), Engenharia Química (57), Engenharia Civil (56), Engenharia de Produção (41) e Engenharia Sanitária (39). Conforme aponta Olinto (2011, p. 69), “a segregação horizontal inclui mecanismos que fazem com que as escolhas de carreiras sejam marcadamente segmentadas por gênero”, o que contribui para a manutenção de padrões desiguais de participação das mulheres nas diferentes subáreas da Engenharia.

A análise, sob a ótica de gênero revela uma acentuada sub-representação de mulheres na distribuição das bolsas PQ em toda a grande área. Do total de 1.894 bolsas concedidas, apenas 377 foram destinadas a mulheres, o que evidencia uma disparidade significativa. Essa desigualdade torna-se ainda mais evidente nas subáreas com menor número absoluto de bolsas concedidas, nas quais a presença de mulheres bolsistas de produtividade é substancialmente inferior, sendo, em alguns casos, mínima.

O Gráfico 1 apresenta a distribuição das bolsas PQ por gênero na grande área de Engenharias, estratificada pelas categorias PQ-SR, PQ-1A, PQ-1B, PQ-1C, PQ-1D e PQ-2. A análise revela uma concentração de pesquisadores em ambos os gêneros nos níveis inferiores de financiamento: 60,48% das PQs mulheres e 53,69% dos PQs homens estão na categoria PQ-2; 18,30% das PQs mulheres e 16,34% dos PQs homens encontram-se na categoria PQ-1D; totalizando 78,78% das PQs mulheres e 70,03% dos PQs homens nos níveis inferiores de bolsas.

Gráfico 1 - Distribuição das bolsas PQ por categoria entre mulheres e homens



Fonte: Elaboração própria, a partir de Brasil (2024a).

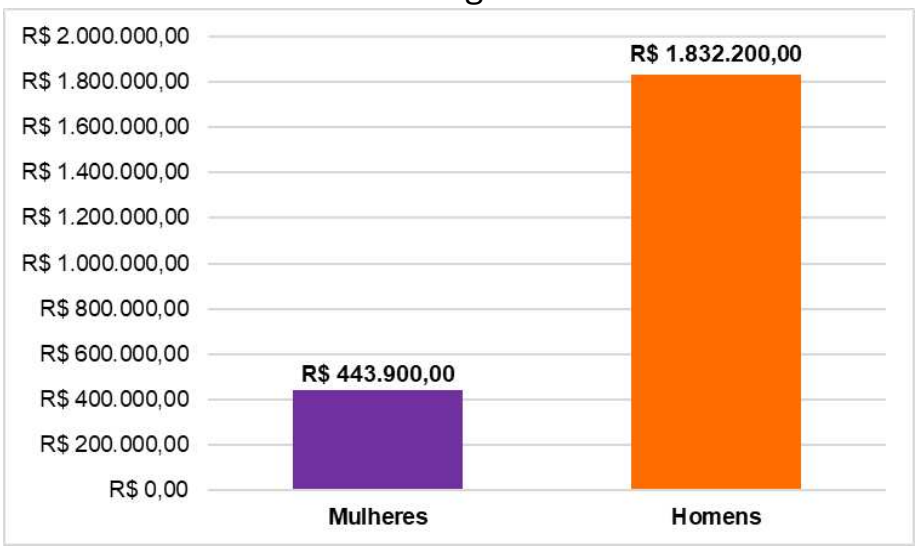
A análise da distribuição das bolsas PQ por categoria evidencia uma distribuição menos equitativa entre as pesquisadoras mulheres em comparação com os pesquisadores homens na grande área de Engenharias. Enquanto os homens PQs apresentam menor concentração de bolsas nas categorias iniciais e maior presença nas categorias superiores, observa-se o oposto entre as mulheres. Essa assimetria torna-se particularmente evidente ao se observar que apenas 4,51% das mulheres PQs da área alcançam a categoria PQ-1A, percentual inferior ao registrado entre os homens PQs, que corresponde a 8,89%. A disparidade é ainda mais acentuada na categoria PQ-SR, onde apenas 0,53% das pesquisadoras mulheres estão nessa categoria, em contraste com 2,24% dos pesquisadores homens.

O padrão de distribuição das bolsas PQ na grande área de Engenharias, marcado pela menor representatividade das mulheres nas categorias superiores, sugere a ocorrência do fenômeno conhecido como “teto de vidro”. Esse conceito, conforme Quezada (2018), refere-se às barreiras institucionais que dificultam a progressão das mulheres na carreira acadêmica, limitando seu acesso a posições de maior prestígio e reconhecimento. Além disso, a sub-representação das mulheres PQs nessa área de conhecimento pode ser interpretada à luz dos estereótipos de gênero. Conforme argumenta Miranda Fricker (2023), o poder identitário de gênero, mesmo quando operando de forma não intencional em ambientes acadêmicos e científicos, é capaz de produzir vieses sistemáticos que desfavorecem as mulheres, comprometendo o tratamento equitativo entre os gêneros.

Ana Paula Colodetti (2021) destaca a dificuldade de acesso ao financiamento como um obstáculo relevante à formação acadêmica e à

progressão profissional de mulheres nas áreas de Engenharias e Ciências Exatas e da Terra. Considerando que as bolsas PQ são destinadas ao fomento de projetos de pesquisa, os achados de Colodetti (2021) sublinham a relevância da análise da distribuição dessas bolsas sob a perspectiva de gênero. Nesse contexto, o Gráfico 2 detalha a alocação dos valores financeiros mensais totais investidos em bolsas PQ, discriminados por gênero, na grande área de Engenharias. Os montantes foram calculados a partir da agregação dos valores correspondentes a cada categoria de bolsa e do número de bolsistas em cada uma delas, com base nos dados de Brasil (2014) e Brasil (2024a).

Gráfico 2 - Valores mensais investidos nas bolsas PQ por gênero na grande área de Engenharias



Fonte: Elaboração própria, a partir de Brasil (2014) e Brasil (2024a).

A desigualdade na distribuição das bolsas PQ torna-se ainda mais evidente quando se examina o volume de recursos investidos no fomento à pesquisa sob a perspectiva de gênero. A análise evidencia uma diferença mensal de R$ 1.388.300,00 (um milhão, trezentos e oitenta e oito mil e trezentos reais), com um montante significativamente superior alocado a projetos de pesquisadores

homens. As principais assimetrias na alocação de recursos entre os gêneros concentram-se nas categorias PQ-1A (diferença de R$ 177.000,00), PQ-1D (desequilíbrio de R$ 214.800,00) e, sobretudo, na categoria PQ-2, na qual a discrepância atinge R$ 645.700,00 (seiscentos e quarenta e cinco mil e setecentos reais).

Tal cenário ressalta a importância de investigar as causas subjacentes a essa disparidade e de estabelecer mecanismos que promovam uma alocação de recursos mais equitativa, de modo a favorecer um desenvolvimento científico e tecnológico mais inclusivo nesse campo do conhecimento.

A Tabela 2 detalha os valores mensais totais investidos no fomento de mulheres e homens PQs nas subáreas do conhecimento que integram a grande área de Engenharias, permitindo uma análise específica da disparidade de recursos alocados por gênero em cada uma dessas subáreas.

Tabela 2 - Valores mensais investidos no fomento de mulheres e homens PQs na grande área de Engenharias

ÁREA DO CONHECIMENTO	MULHERES	HOMENS	DIFERENÇA DE:
Engenharia Aeroespacial	R$ 12.000,00	R$ 55.500,00	R$ 43.500,00
Engenharia Biomédica	R$ 4.700,00	R$ 81.700,00	R$ 77.000,00
Engenharia Civil	R$ 65.700,00	R$ 294.300,00	R$ 228.600,00
Engenharia de Materiais e Metalúrgica	R$ 93.700,00	R$ 280.700,00	R$ 187.000,00
Engenharia de Minas	R$ 3.400,00	R$ 10.800,00	R$ 7.400,00
Engenharia de Produção	R$ 47.300,00	R$ 138.200,00	R$ 90.900,00
Engenharia de Transportes	R$ 16.400,00	R$ 48.000,00	R$ 31.600,00
Engenharia Elétrica	R$ 20.500,00	R$ 333.300,00	R$ 312.800,00
Engenharia Mecânica	R$ 34.800,00	R$ 298.500,00	R$ 263.700,00
Engenharia Naval e Oceânica	R$ 1.100,00	R$ 18.500,00	R$ 17.400,00
Engenharia Nuclear	R$ 30.700,00	R$ 62.600,00	R$ 31.900,00
Engenharia Sanitária	R$ 46.500,00	R$ 95.600,00	R$ 49.100,00
Engenharia Química	R$ 67.100,00	R$ 114.500,00	R$ 47.400,00
TOTAL POR GÊNERO	**R$ 443.900,00**	**R$ 1.832.200,00**	**R$ 1.388.300,00**

Fonte: Elaboração própria, a partir de Brasil (2014) e Brasil (2024a).

As subáreas do conhecimento que apresentam maior desigualdade nos valores de fomento a projetos de mulheres e homens PQs foram Engenharia Elétrica (diferença de R$ 312.800,00), Engenharia Mecânica (R$ 263.700,00), Engenharia Civil (R$ 228.600,00) e Engenharia de Materiais e Metalúrgica (R$ 187.000,00). Destacam-se, ainda, as subáreas de Engenharia Naval e Oceânica, Engenharia de Minas e Engenharia Biomédica, em razão dos valores mensais reduzidos destinados a projetos de mulheres PQs, que somam, respectivamente, R$ 1.100,00 (mil e cem reais); R$ 3.400,00 (três mil e quatrocentos reais) e R$ 4.700,00 (quatro mil e setecentos reais). Tais valores corroboram a influência do poder identitário de gênero (Fricker, 2023) na distribuição das bolsas PQ na grande área de Engenharias.

Um argumento frequentemente empregado para justificar a menor representatividade de mulheres na distribuição das bolsas PQ na grande área de Engenharias refere-se à alegada predominância de homens nesse campo do conhecimento (Tavares; Parente, 2015). Diante dessa justificativa e considerando que as bolsas PQ têm como finalidade reconhecer e valorizar as(os) pesquisadoras(es) com destacada produção científica, tecnológica e de inovação, torna-se pertinente analisar sua distribuição em relação ao número de doutoras(es) tituladas(os) por subárea (Brasil, 2024b). A escolha desse indicador se justifica pela limitação de se comparar diretamente o número de PQs com o número de docentes, uma vez que nem todos os PQs estão vinculados a Instituições de Ensino Superior (IES).

A análise da distribuição de bolsas PQ na grande área de Engenharias revela uma correlação entre o número total de bolsas concedidas por subárea e o quantitativo de doutoras(es) tituladas(os). As subáreas de Engenharia Elétrica

e Engenharia Civil, que concentram os maiores volumes de bolsas PQ, também apresentam os maiores número de doutoras(es) tituladas(os): 7.789 e 4.923, respectivamente conforme Brasil (2024b). Em contraste, as subáreas com menor oferta de bolsas PQ – Engenharia de Minas (12 bolsas), Engenharia Naval e Oceânica (16 bolsas) e Engenharia de Transportes (54 bolsas) - correspondem também aos menores contingentes de doutoras(es) tituladas(os): 155, 253 e 505, respectivamente.

Tabela 3 - Valores mensais investidos no fomento de mulheres e homens PQs na grande área de Engenharias

ENGENHARIAS							
Bolsas produtividade por categoria							
	PQ-SR	**PQ-1A**	**PQ-1B**	**PQ-1C**	**PQ-1D**	**PQ-2**	**TOTAL**
Mulheres	2	17	25	36	69	228	**377**
Homens	34	135	128	158	248	815	**1518**
Distribuição de bolsas produtividade por doutores formados (1 PQ para tantos doutores)							
Mulheres	5508	648	441	306	160	48	**29**
Homens	707	178	188	152	97	29	**16**
ENGENHARIA AEROESPACIAL							
Bolsas produtividade por categoria							
	PQ-SR	**PQ-1A**	**PQ-1B**	**PQ-1C**	**PQ-1D**	**PQ-2**	**TOTAL**
Mulheres	0	1	0	1	4	4	**10**
Homens	2	4	3	3	10	24	**46**
Distribuição de bolsas produtividade por doutores formados (1 PQ para tantos doutores)							
Mulheres	- (119)	119	- (119)	119	30	30	12
Homens	230	115	153	153	46	19	10
ENGENHARIA BIOMÉDICA							
Bolsas produtividade por categoria							
	PQ-SR	**PQ-1A**	**PQ-1B**	**PQ-1C**	**PQ-1D**	**PQ-2**	**TOTAL**
Mulheres	0	0	0	1	1	2	**4**
Homens	1	6	7	16	10	26	**66**
Distribuição de bolsas produtividade por doutores formados (1 PQ para tantos doutores)							
Mulheres	- (275)	- (275)	- (275)	275	275	138	**69**
Homens	422	70	60	26	42	16	**6**

ENGENHARIA CIVIL							
Bolsas produtividade por categoria							
	PQ-SR	PQ-1A	PQ-1B	PQ-1C	PQ-1D	PQ-2	TOTAL
Mulheres	0	1	4	9	7	35	**56**
Homens	5	20	21	23	50	125	**244**
Distribuição de bolsas produtividade por doutores formados (1 PQ para tantos doutores)							
Mulheres	- (1853)	1853	463	206	265	53	**33**
Homens	614	154	146	133	61	25	**13**

ENGENHARIA DE MATERIAIS E METALÚRGICA							
Bolsas produtividade por categoria							
	PQ-SR	PQ-1A	PQ-1B	PQ-1C	PQ-1D	PQ-2	TOTAL
Mulheres	0	3	5	6	18	48	**80**
Homens	2	26	17	24	33	131	**233**
Distribuição de bolsas produtividade por doutores formados (1 PQ para tantos doutores)							
Mulheres	- (1847)	616	369	308	103	38	**23**
Homens	1385	107	163	115	84	21	**12**

ENGENHARIA DE MINAS							
Bolsas produtividade por categoria							
	PQ-SR	PQ-1A	PQ-1B	PQ-1C	PQ-1D	PQ-2	TOTAL
Mulheres	0	0	0	0	1	2	**3**
Homens	0	2	0	0	1	6	**9**
Distribuição de bolsas produtividade por doutores formados (1 PQ para tantos doutores)							
Mulheres	- (42)	- (42)	- (42)	- (42)	42	21	**14**
Homens	- (113)	57	- (113)	- (113)	113	19	**13**

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO							
Bolsas produtividade por categoria							
	PQ-SR	PQ-1A	PQ-1B	PQ-1C	PQ-1D	PQ-2	TOTAL
Mulheres	0	0	4	5	0	32	**41**
Homens	2	5	9	9	11	82	**118**
Distribuição de bolsas produtividade por doutores formados (1 PQ para tantos doutores)							
Mulheres	- (1438)	- (1438)	360	288	- (1438)	45	**35**
Homens	1210	484	269	269	220	30	**21**

ENGENHARIA DE TRANSPORTES							
Bolsas produtividade por categoria							
	PQ-SR	PQ-1A	PQ-1B	PQ-1C	PQ-1D	PQ-2	TOTAL
Mulheres	1	0	0	1	4	8	**14**
Homens	0	4	4	0	12	20	**40**
Distribuição de bolsas produtividade por doutores formados (1 PQ para tantos doutores)							

Mulheres	166	- (166)	- (166)	166	42	21	**12**
Homens	- (339)	85	85	- (339)	28	17	**8**
ENGENHARIA ELÉTRICA							
Bolsas produtividade por categoria							
	PQ-SR	**PQ-1A**	**PQ-1B**	**PQ-1C**	**PQ-1D**	**PQ-2**	**TOTAL**
Mulheres	0	0	0	2	3	13	**18**
Homens	11	24	18	36	53	132	**274**
Distribuição de bolsas produtividade por doutores formados (1 PQ para tantos doutores)							
Mulheres	- (1205)	- (1205)	- (1205)	603	402	93	**67**
Homens	599	274	366	183	124	50	**24**
ENGENHARIA MECÂNICA							
Bolsas produtividade por categoria							
	PQ-SR	**PQ-1A**	**PQ-1B**	**PQ-1C**	**PQ-1D**	**PQ-2**	**TOTAL**
Mulheres	0	3	2	3	5	16	**29**
Homens	6	30	28	17	39	124	**244**
Distribuição de bolsas produtividade por doutores formados (1 PQ para tantos doutores)							
Mulheres	- (897)	299	449	299	179	56	**31**
Homens	686	137	147	242	106	33	**17**
ENGENHARIA NAVAL E OCEÂNICA							
Bolsas produtividade por categoria							
	PQ-SR	**PQ-1A**	**PQ-1B**	**PQ-1C**	**PQ-1D**	**PQ-2**	**TOTAL**
Mulheres	0	0	0	0	0	1	**1**
Homens	1	2	1	2	1	8	**15**
Distribuição de bolsas produtividade por doutores formados (1 PQ para tantos doutores)							
Mulheres	- (28)	- (28)	- (28)	- (28)	- (28)	28	**28**
Homens	225	113	225	113	225	28	**15**
ENGENHARIA NUCLEAR							
Bolsas produtividade por categoria							
	PQ-SR	**PQ-1A**	**PQ-1B**	**PQ-1C**	**PQ-1D**	**PQ-2**	**TOTAL**
Mulheres	1	3	4	0	4	13	**25**
Homens	0	2	7	9	7	27	**52**
Distribuição de bolsas produtividade por doutores formados (1 PQ para tantos doutores)							
Mulheres	361	120	90	- (361)	90	28	14
Homens	- (706)	353	101	78	101	26	**14**
ENGENHARIA SANITÁRIA							
Bolsas produtividade por categoria							
	PQ-SR	**PQ-1A**	**PQ-1B**	**PQ-1C**	**PQ-1D**	**PQ-2**	**TOTAL**
Mulheres	0	4	3	2	7	23	**39**
Homens	2	2	7	9	10	51	**81**

Distribuição de bolsas produtividade por doutores formados (1 PQ para tantos doutores)							
Mulheres	- (456)	114	152	228	65	20	**12**
Homens	250	250	71	55	50	10	**6**
ENGENHARIA QUÍMICA							
Bolsas produtividade por categoria							
	PQ-SR	**PQ-1A**	**PQ-1B**	**PQ-1C**	**PQ-1D**	**PQ-2**	**TOTAL**
Mulheres	0	2	3	6	15	31	**57**
Homens	2	8	6	10	11	59	**96**
Distribuição de bolsas produtividade por doutores formados (1 PQ para tantos doutores)							
Mulheres	- (2154)	1077	718	359	144	69	**38**
Homens	1062	265	354	212	193	36	**22**

Fonte: Elaboração própria, a partir de Brasil (2024a).

Entretanto, os dados apresentados na Tabela 3 evidenciam uma acentuada desigualdade de gênero na concessão de bolsas PQ. Como, por exemplo, na área de Engenharia Naval e Oceânica, na qual foi concedida apenas uma bolsa PQ, na categoria PQ-2, a uma pesquisadora mulher. Embora se trate de um campo emergente, com número ainda reduzido de doutoras(es) tituladas(os), a distribuição das bolsas PQ nessa área revela uma disparidade expressiva: há uma bolsa PQ para cada 28 mulheres doutoras, enquanto entre os homens a relação é de uma bolsa PQ para cada 15 doutores.

As subáreas do conhecimento com maior discrepância entre mulheres e homens PQs são: Engenharia Biomédica, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica e Engenharia de Materiais e Metalúrgica. Por outro lado, desigualdades menores são observadas nas subáreas de Engenharia Aeroespacial, Engenharia de Transportes, Engenharia Sanitária e Engenharia Química. Quando se considera a distribuição de bolsas PQ em relação ao número de doutoras(es) formadas(os), as maiores assimetrias são encontradas nas subáreas de Engenharia Biomédica, Engenharia Civil e

Engenharia Elétrica. Destaca-se, ainda, que embora Engenharia Civil e Engenharia Elétrica apresentem um contingente expressivo de doutoras tituladas, a desigualdade na concessão de bolsas PQ persiste nessas subáreas.

A equidade, princípio fundamental da justiça social, é definida por Rawls (2016, p. 15) como a condição na qual os princípios de justiça são estabelecidos por meio de um acordo em uma situação inicial equitativa. Nesse contexto, apenas as subáreas de Engenharia de Minas e Engenharia Nuclear apresentam uma distribuição relativamente equitativa das bolsas PQ, com uma proporção aproximada de uma bolsa PQ para cada 14 doutoras(es) formadas(os). Em Engenharia de Minas, observa-se uma ligeira variação: há uma bolsa PQ para cada 13 homens doutores, enquanto entre as mulheres a proporção é de uma bolsa PQ para cada 14 doutoras.

Considerando que mulheres e homens doutoras(es) estão igualmente aptas(os) ao desenvolvimento de pesquisas científicas com o rigor e método científico necessários, à distribuição desigual de bolsas PQ por gênero, quando não justificada por parâmetros estabelecidos (como produção e citações), fere os princípios da justiça social, pois não considera pesquisadoras(es) em uma situação igualitária de condições para o desenvolvimento de suas atividades acadêmicas.

Os resultados da análise comparativa entre a distribuição de bolsas PQ e o contingente de doutoras(es) tituladas(os) nas diversas subáreas da Engenharia revelam, portanto, um panorama de desigualdade persistente, mesmo em campos com expressiva presença de mulheres qualificada, como Engenharia Civil e Elétrica. A relativa equidade observada apenas em subáreas específicas, como Engenharia de Minas e Nuclear, contrasta fortemente com as significativas

disparidades identificadas em outras, como Engenharia Biomédica. Esses dados sugerem que, embora o número de doutoras(es) formadas(os) possa influenciar a distribuição de bolsas PQ, outros fatores – possivelmente relacionados a vieses de gênero e barreiras estruturais – desempenham um papel determinante na distribuição equitativa do financiamento de pesquisa de maior prestígio na área de Engenharias.

A fim de investigar possíveis fatores que contribuam para a desigualdade de gênero na distribuição de bolsas PQ, a Tabela 4 apresenta uma análise dos índices de produção científica e citações dessas(es) pesquisadoras(es), com o intuito de verificar se tal desigualdade poderia ser explicada por um desempenho superior obtido por parte dos pesquisadores homens. Para essa análise, foram calculados os Índices Médios de Produtividade e Citações de PQs mulheres e homens da grande área de Engenharias que possuem perfis no Google Acadêmico.

Na Tabela 4, a coluna referente à média da produção científica revela o número médio de publicações por pesquisador(a), enquanto a média de citações indica o número médio de citações por produção científica. Adicionalmente, a média do índice i-10 expressa o número médio de publicações com mais de 10 citações por pesquisador(a). De modo geral, observa-se uma diferença de 22,14 produções por pesquisador(a) favorável aos homens. No entanto, essa discrepância é reduzida quando se analisam as citações por produção, resultando em uma diferença de apenas 0,96 citações por produção, também em favor dos homens. Por outro lado, a diferença no índice i-10 é mais expressiva, atingindo 8,79 publicações com mais de 10 citações, novamente em favor dos homens.

Tabela 4 - Índices Médios de Produtividade e Citações por gênero

ENGENHARIAS					ENGENHARIA AEROESPACIAL			
	Presença	Média de Produção científica	Média de Citações	Média do Índice i-10	Presença	Média de Produção científica	Média de Citações	Média do Índice i-10
Mulheres	322	192,37	13,19	50,39	8	206,13	20,90	63,25
Homens	1321	214,51	14,15	59,18	41	210,93	8,65	42,98
ENGENHARIA BIOMÉDICA					**ENGENHARIA CIVIL**			
	Presença	Média de Produção científica	Média de Citações	Média do Índice i-10	Presença	Média de Produção científica	Média de Citações	Média do Índice i-10
Mulheres	2	138	12,16	41,00	47	139,62	9,51	28,34
Homens	55	245,95	11,77	57,80	213	177,83	11,30	39,04
ENGENHARIA DE MATERIAIS E METALÚRGICA					**ENGENHARIA DE MINAS**			
	Presença	Média de Produção científica	Média de Citações	Média do Índice i-10	Presença	Média de Produção científica	Média de Citações	Média do Índice i-10
Mulheres	70	210,96	13,68	62,33	3	121,67	7,98	24,33
Homens	199	283,45	14,40	103,39	7	305,71	12,53	66,14
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO					**ENGENHARIA DE TRANSPORTES**			
	Presença	Média de Produção científica	Média de Citações	Média do Índice i-10	Presença	Média de Produção científica	Média de Citações	Média do Índice i-10
Mulheres	36	162,33	14,21	39,94	12	129,17	7,76	24,42
Homens	105	198,79	20,23	51,69	32	170,81	6,89	26,47
ENGENHARIA ELÉTRICA					**ENGENHARIA MECÂNICA**			
	Presença	Média de Produção científica	Média de Citações	Média do Índice i-10	Presença	Média de Produção científica	Média de Citações	Média do Índice i-10
Mulheres	16	141,94	12,70	36,25	27	169,19	13,84	44,19
Homens	249	211,61	17,87	60,29	212	187,30	13,43	48,38
ENGENHARIA NAVAL E OCEÂNICA					**ENGENHARIA NUCLEAR**			
	Presença	Média de Produção científica	Média de Citações	Média do Índice i-10	Presença	Média de Produção científica	Média de Citações	Média do Índice i-10
Mulheres	1	43	14,88	14,00	19	377,89	4,68	41,74
Homens	11	239,91	9,90	54,73	36	256,17	4,98	35,81
ENGENHARIA QUÍMICA					**ENGENHARIA SANITÁRIA**			
	Presença	Média de Produção científica	Média de Citações	Média do Índice i-10	Presença	Média de Produção científica	Média de Citações	Média do Índice i-10

Mulheres	**50**	**214,52**	**19,40**	**76,10**	**31**	**198,10**	**13,39**	**56,58**
Homens	**89**	**220,37**	**16,20**	**74,37**	**72**	**202,15**	**12,71**	**53,29**

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

No que se refere à produção científica, as áreas de Engenharia Aeroespacial, Engenharia Química e Engenharia Sanitária apresentam diferenças inferiores a seis artigos por pesquisador(a), com vantagem para os homens. No entanto, nas áreas de Engenharia Química e Engenharia Sanitária, tais discrepâncias não resultam em impacto significativo na média de citações por artigos entre mulheres e homens, bem como na média do índice i-10.

Nas áreas de Engenharia Biomédica, Engenharia Civil, Engenharia de Materiais e Metalúrgica, Engenharia de Transportes, Engenharia Mecânica e Engenharia Nuclear, embora a diferença na produção científica entre mulheres e homens seja superior a 10 produções por pesquisador(a), a discrepância na média de citações por produção não ultrapassa 2 citações por produção. No entanto, observa-se impacto significativo na diferença da média do índice i-10 para as áreas de Engenharia de Materiais e Metalúrgica (41,06), Engenharia Biomédica (16,8) e Engenharia Civil (10,70). Para as áreas de Engenharia de Transportes, Engenharia Mecânica e Engenharia Nuclear, a diferença na média do índice i-10 é inferior a 6 produções com mais de 10 citações.

Destaca-se que, na área de Engenharia Nuclear, tanto a diferença na média de produções por pesquisador(a) e na média do índice i-10 favorecem as mulheres. Além disso, nas áreas de Engenharia Biomédica, Engenharia de Transportes e Engenharia Mecânica, a diferença no volume de citações é favorável às mulheres, embora as mulheres possuam menor volume de produção por pesquisador(a).

Nas áreas de Engenharia de Minas, Engenharia de Produção e Engenharia Elétrica, a discrepância na média de produções por pesquisador(a), desfavorável às mulheres, reflete-se tanto na média de citações por produção quanto na média do índice i-10.

Por outro lado, na área de Engenharia Naval e Oceânica, observa-se uma diferença significativa na média de produções por pesquisador(a) e na média do índice i-10, ambas favoráveis aos homens. No entanto, é importante considerar que há apenas uma PQ mulher na área. No que se refere ao volume de citações por produção, a diferença permanece significativa, mas, nesse caso, em favor da referida pesquisadora.

Observou-se que, nas áreas de Engenharia Biomédica, Engenharia Civil, Engenharia de Materiais e Metalúrgica, Engenharia de Minas, Engenharia de Produção, Engenharia de Transportes, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica, há uma diferença na produção científica entre mulheres e homens desfavorável às mulheres. No entanto, apenas nas áreas de Engenharia de Minas, Engenharia de Produção e Engenharia Elétrica essa discrepância se reflete na média de citações por produção. Dessa forma, nas demais áreas analisadas, os volumes de produção e citações não se configuram como fatores determinantes para a desigualdade na distribuição das bolsas PQ entre mulheres e homens.

Cabe ressaltar, ainda, que, na área de Engenharia Nuclear, a diferença de produção por pesquisador(a) é favorável às mulheres, embora elas continuem com menor quantitativo de bolsas. Além disso, nas áreas de Engenharia Aeroespacial, Engenharia Biomédica, Engenharia de Transportes, Engenharia Mecânica, Engenharia Naval e Oceânica, Engenharia Química e Engenharia

Sanitária, a diferença na média de citações por produção também favorece as mulheres, apesar de elas receberem um quantitativo inferior de bolsas PQ.

Por outro lado, ao analisar a média do índice i-10 entre mulheres e homens, verificam-se diferenças significativas nas áreas de Engenharia Biomédica, Engenharia Civil, Engenharia de Materiais e Metalúrgica, Engenharia de Minas, Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica e Engenharia Naval e Oceânica, todas desfavoráveis às mulheres. Isso indica que, nessas áreas, as citações dos homens PQs estão melhor distribuídas em sua produção científica, o que pode ser considerado um indicativo de qualidade e, possivelmente, um dos fatores que justificam a distribuição desigual das bolsas PQ entre mulheres e homens.

No entanto, observa-se que nas áreas de Engenharia Aeroespacial, Engenharia Nuclear, Engenharia Química e Engenharia Sanitária as diferenças nas médias do índice i-10 são favoráveis às mulheres, apesar de elas continuarem recebendo menor número de bolsas PQ.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A desigualdade de gênero na grande área das Engenharias impõe obstáculos à representatividade das mulheres, à progressão equitativa de suas carreiras e ao pleno reconhecimento de suas pesquisas. Esse cenário reflete estruturas institucionais e culturais que, muitas vezes de forma não intencional, perpetuam a exclusão e o sub-reconhecimento das pesquisadoras mulheres. Para mitigar de forma eficaz essas disparidades, torna-se necessária a implementação de políticas inclusivas e transversais, voltadas à promoção ativa da equidade de oportunidades em todas as etapas da carreira acadêmica e

científica – desde o acesso à formação de qualidade até o apoio contínuo à realização de pesquisas inovadoras e à ascensão profissional.

Esta pesquisa contribui para a compreensão dos desafios prementes e das oportunidades relacionadas à promoção de uma representação de gênero mais equitativa na distribuição das bolsas PQ na grande área de Engenharias. No entanto, reconhece-se a necessidade de análises estruturais aprofundadas para a efetiva promoção da equidade nessa área do conhecimento. Variáveis interseccionais - como raça e localização geográfica da instituição de origem das(os) PQs - não foram contempladas no escopo da presente investigação, configurando-se como temas relevantes a serem explorados em estudos futuros.

Para mitigar essas disparidades, é necessária a implementação de políticas que promovam maior equidade de gênero na distribuição das bolsas PQ, especialmente nas categorias superiores. Tal iniciativa pode ser justificada por fatores como: a) trata-se de bolsas que visam valorizar pesquisadoras(es) com produções de destaque em suas respectivas áreas do conhecimento e maior presença de mulheres PQs podem estimular o crescimento da participação feminina nas áreas; b) as dificuldades de fomento e financiamento estão entre os principais obstáculos para ascensão das mulheres nas carreiras científicas da grande área (Colodetti, 2021) e uma distribuição mais justa do volume de recursos entre mulheres e homens tem o potencial de possibilitar que mais mulheres alcancem as posições mais elevadas de suas respectivas carreiras científicas.

Por fim, a superação da persistente desigualdade de gênero na grande área de Engenharias requer um compromisso multifacetado com a implementação de políticas inclusivas. Apenas por meio de ações coordenadas será possível superar as barreiras estruturais e culturais que ainda limitam a plena participação e

valorização das mulheres na pesquisa científica e no desenvolvimento tecnológico nesse campo do conhecimento.

REFERÊNCIAS

ABC - Academia Brasileira de Ciências. **Perfil do Cientista Brasileiro em Início e Meio de Carreira**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2023. Disponível em: http://www.abc.org.br/wp-content/uploads/2023/10/Perfil-do-Cientista-Brasileiro-ABC-2023.pdf. Acesso em: 10 set. 2024.

BOURDIEU, Pierre. Esboço de uma teoria da prática. *In*: ORTIZ, Renato. (Org.). **Pierre Bourdieu:** Sociologia. São Paulo: Ática, 1983.

BRASIL. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Bolsas em curso**. Brasília: CNPq, 2024a. Disponível em: http://plsql1.cnpq.br/divulg/RESULTADO_PQ_102003.curso. Acesso em: 09 jul. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Chamada CNPq Nº 09/2023:** Bolsas de Produtividade em Pesquisa e Bolsas de Produtividade em Pesquisa Sênior. Brasília: CNPq, 2023. Disponível em: http://resultado.cnpq.br/2426435389813022. Acesso em: 08 abr. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Painel Lattes:** formação e atuação. Brasília: CNPq, 2024b. Disponível em: http://www.bi.cnpq.br/painel/formacao-atuacao-lattes/. Acesso em: 21 jun. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Tabela de Valores de Bolsas no País.** Brasília: CNPq, 2014. Disponível em: https://www.gov.br/cnpq/pt-br/acesso-a-informacao/bolsas-e-auxilios/copy_of_modalidades/tabela-de-valores-no-pais. Acesso em: 21 jun. 2024.

CARVALHO, Carolina Cisoto Barbosa de. **Equidade de Gênero na Ciência?** Um estudo sobre as pesquisadoras bolsistas de produtividade da Universidade Federal de São Carlos. 2015. Dissertação (Mestrado em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos) – Universidade Federal de São Carlos, São

Carlos, 2015. Disponível em: https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/7148. Acesso em: 09 set. 2024.

COLODETTI, Ana Paula de Oliveira Amaral. **As relações de gênero e a carreira científica de mulheres nas ciências exatas e da terra e engenharias:** estudo com bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq do Estado de Minas Gerais. 2021. Dissertação (Mestrado em Administração) – Centro Universitário UniHorizontes, Belo Horizonte, 2021. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10342911. Acesso em: 20 jun. 2024.

FARIA, Iolanda Pinto de. **'Nunca pensei que você fosse mulher':** a conquista de capital científico pelas bolsistas de produtividade em pesquisa da UFBa. 2021. Tese (Doutorado em Estudos Interdisciplinares sobre Mulheres, Gênero e Feminismo) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2021. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=12798637. Acesso em: 20 jun. 2024.

FRICKER, Miranda. **Injustiça epistêmica:** o poder e a ética do conhecimento. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2023.

GUEDES, Moema de Castro; AZEVEDO, Nara; FERREIRA, Luiz Otávio. A produtividade científica tem sexo? Um estudo sobre bolsistas de produtividade do CNPq. **Cadernos Pagu**, [*S. l.*], n. 45, p. 367–399, dez. 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cpa/a/3PPQWwQPCxGBSm3zXQfnMvD/#. Acesso em: 20 jun. 2024.

LETA, Jacqueline. As mulheres na ciência brasileira: crescimento, contrastes e um perfil de sucesso. **Estudos avançados**, [*S. l.*], v. 17, n. 49, 2003. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/F8MbrypqGsJxTzs6msYFp9m/?lang=pt. Acesso em: 05 set. 2024.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais:** uma guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos. São Paulo: Atlas, 2015.

OLINTO, Gilda. A inclusão das mulheres nas carreiras de ciência e tecnologia no Brasil. **Inclusão Social**, [*S. l.*], v. 5, n. 1, 2011. Disponível em: https://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1667. Acesso em: 5 set. 2024.

QUEZADA, Ricardo Gaete. Acceso de las mujeres a los cargos directivos: universidades con techo de cristal. **Revista CS**, [*S. l.*], n. 24, p. 67-90, 2018. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/4763/476358051005/html/. Acesso em: 21 abr. 2024.

RAWLS, John. **Uma teoria da justiça**. São Paulo: Martins Fontes, 2016.

SANTOS, Antônio Raimundo dos. **Metodologia científica:** a construção do conhecimento. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

SILVA, Ivanderson Pereira da; DIAS, Alfrâncio Ferreira. Desigualdades de Gênero e Raça na Pesquisa em Educação: quem são e o que pesquisam as mulheres negras bolsistas de produtividade do CNPq?. **Interfaces da educação**, [*S. l.*], v. 12, n. 35, p. 960–990, 2021. Disponível em: https://periodicosonline.uems.br/index.php/interfaces/article/view/5528. Acesso em: 20 jun. 2024.

TAVARES, Ariane Serpeloni; PARENTE, Temis Gomes. Do plural ao singular: condições de gênero e carreira científica na área de engenharias da região Norte. **Novos Cadernos NAEA**, [*S. l.*], v. 18, n. 1, jun. 2015. ISSN 2179-7536. Disponível em: https://www.periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/1837/2682. Acesso em: 20 jun. 2024.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelo financiamento desta pesquisa.

Copyright: Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

tpbci@ancib.org

@anciboficial