

Mulheres na engenharia e decolonialismo*

Women in engineering and decolonialism

DOI:10.34117/bjdv7n3-229

Recebimento dos originais: 11/02/2021

Aceitação para publicação: 11/03/2021

Clara Matte Borges Machado

Graduanda de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia pela Universidade Federal do Paraná. R. Dr. Pedrosa, 104.

E-mail: claramattemachado@gmail.com

Tiara Terezinha Matte Borges Machado

Mestre em Psicologia pela Universidade Federal do Paraná, atua nas áreas de neuropsicologia, educação e desenvolvimento de pessoas. Possui MBA em Gestão Estratégica de Organizações pela Fundação Getúlio Vargas. R. Dr. Pedrosa, 104.

E-mail: timachado1003@gmail.com

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo principal analisar a participação das mulheres na engenharia, a partir de análise bibliométrica quantificadora de dados. Para tal, foi usada a palavra-chave TS=(engineering) na base de dados Web of Science. Foram definidos três períodos para a busca de documentos: 1999-2000, 2009-2010 e 2019-2020, a fim de analisar o comportamento desses dados ao longo dos anos. Além disso, esse trabalho refletiu sobre as perspectivas gerais da teoria decolonial, do feminismo decolonial e a relação dessas duas temáticas com a atuação feminina na engenharia.

Palavras-chave: Feminismo decolonial. Bibliometria. Mulheres na engenharia.

ABSTRACT

This work had the aim goal to analyze the participation of women in engineering, with a bibliometric analysis of data quantification. For that, the key-word used was TS=(engineering), in the database Web of Science. Three periods were defined for the search of documents: 1999-2000, 2009-2010 e 2019-2020, to analyze the recent behavior of these data. Also, this work reflected the general perspectives of decolonial theory, of decolonial feminism, and the relation of these two thematics with the feminine actuation in engineering.

Key-words: Decolonial feminism. Bibliometry. Women in engineering.

1 GÊNERO E DECOLONIALISMO

1.1 “DECOLONIAL” OU “DESCOLONIAL”?

Antes de entrarmos em análises e teorias metodológicas, é necessário esclarecer que não há consenso sobre o uso dos termos “decolonial” ou “descolonial”. Assim,

devemos definir qual termo vamos utilizar aqui e por quê. Em seu estudo, Santos (2018) deparou-se com o mesmo problema e, segundo a autora, “decolonial” vai contra à “colonialidade” e o “descolonial” é uma contraposição ao “colonialismo”. Logo, as diferenças entre esses termos são teóricas e políticas. Para Walsh (2009), o “decolonial” denota uma luta contínua contra a colonialidade e o “descolonial” é simplesmente passar de um momento colonial a um não colonial. Portanto, aqui vamos utilizar o termo “decolonial” pelos mesmos motivos de Walsh (2009) e Santos (2018).

1.2 FEMINISMO DECOLONIAL

A análise da atuação feminina nas engenharias pode ser realizada a partir da perspectiva do feminismo decolonial. Esse conceito surge a partir do decolonialismo, que se inicia em 1998 com o grupo Modernidade/Colonialidade. Essa escola de pensamento é formada após divergências com o grupo Estudos Subalternos que existia desde 1980 (GONTIJO, 2019).

Para Mignolo (1998) os Estudos Subalternos não romperam completamente com os teóricos eurocêntricos. Para ele, havia a necessidade de criação de uma narrativa na América Latina, uma vez que o nosso continente foi o único a sofrer uma dupla colonização: a colonização europeia e o imperialismo norte-americano.

Um dos conceitos que orientaram o grupo Modernidade/Colonialidade foi criado por Aníbal Quijano, a *colonialidade do poder*. Com esse conceito, esse novo grupo compreende que, mesmo após o término do período colonial, ainda sofremos com as relações de poder provocadas por esse período (QUIJANO, 2000).

Mesmo com a proposta de uma nova escola de pensamento, o gênero não é considerado como uma categoria de análise. Surge assim, o conceito de feminismo decolonial, que tem como principal teórica a argentina Maria Lugones. A autora tece uma reflexão sobre a interseccionalidade entre gênero, raça, classe e sexualidade, afirmando que “todo controle de sexo, de subjetividade, de autoridade e de trabalho estão expressos em conexão com a colonialidade” (LUGONES, 2008). Além disso, a autora também propõe que a imposição da colonialidade de gênero é fundamental para a existência da colonialidade do conhecimento (LUGONES, 2014).

Outra teórica de extrema relevância nesse tema é Luciana Ballestrin (2013). Em seu texto, a autora afirma que a produção científica é feita pelo Norte Global (países europeus e norte-americanos) e para o Norte Global, rejeitando as teorias propostas pelo Sul Global (especialmente América-Latina). Assim, ela ratifica: “Dessa perspectiva,

decolonizar a teoria, em especial a teoria política, é um dos passos para decolonização do próprio poder” (BALLESTRIN, 2013, p. 109).

Desse modo, a colonialidade que se impõe sobre nós molda a nossa produção científica, além de excluir as mulheres e suas interseccionalidades dos locais em que o conhecimento científico é produzido.

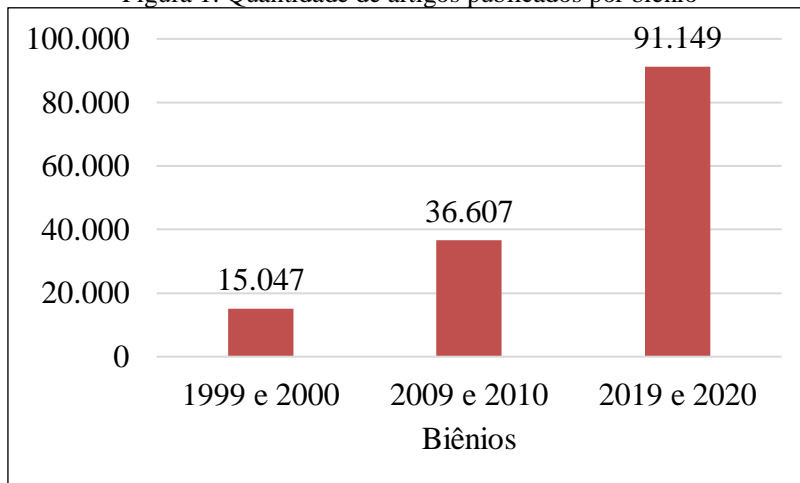
2 MULHERES NAS ENGENHARIAS

2.1 BIBLIOMETRIA COMO FERRAMENTA DE ANÁLISE

Para analisar o número de mulheres que participaram de publicações científicas dentro das engenharias, foi utilizado o método da bibliometria de modo a quantificar esse estudo. Os métodos bibliométricos possibilitam encontrar de forma mais direta os trabalhos mais influentes de determinada área de pesquisa, além de proporcionarem uma aplicação quantitativa no processo da análise da literatura (ZUPIC; ČATER, 2015). Para quantificar o número de mulheres, foi adotado como critério o sexo dos autores, tendo em vista que o conceito de gênero é diferente de sexo. De acordo com Butler (2011), gênero não é uma identidade estável, e sim, uma identidade constituída ao longo do tempo. Dessa forma, não foi possível quantificar os autores por gênero por meio da bibliometria.

A base de dados Web of Science (WoS) foi eleita como a base de dados para a busca de artigos por ser a base mais antiga e tradicional de indexação (VIEIRA; GOMES, 2009). Foi usada apenas uma palavra-chave TS=(engineering), de modo a abranger o maior número possível de documentos sobre o tema. O recorte de tempo definido para a pesquisa foi o dos biênios: 2019-2020, 2009-2010, 1999-2000 a fim de analisar o comportamento desses dados ao longo dos anos. Foram incluídos apenas documentos do tipo artigo, destes, foi excluído um artigo (ATWOOD et al, 2009), tendo em vista que não foi possível contabilizar a proporção de mulheres nesse documento. Após a aplicação de todos esses filtros, foi encontrada a quantidade de artigos mostrada, a seguir, na Figura 1. A busca na WoS do biênio 2019-2020 foi realizada em 27 de setembro de 2020, a de 2009-2010 em 28 de setembro de 2020 e a de 1999-2000 foi feita em 29 de setembro de 2020.

Figura 1: Quantidade de artigos publicados por biênio



Fonte: Autoras, 2020.

Foram analisados bibliometricamente os 100 artigos mais citados de cada busca, uma vez que considera-se que os artigos com maior índice de citação são os mais influentes na área. Além desse critério, os 100 artigos mais citados foram selecionados devido à compatibilidade da quantidade de número de documentos com o pacote Bibliometrix (versão 4.0.0.) – ferramenta do software livre R (ARIA; CUCCURULLO, 2017).

Inicialmente a produção científica por país foi analisada, a fim de quantificar quais os países mais influentes na área por biênio. Os resultados abaixo mostram os 10 países que mais publicaram artigos, em cada biênio, dentre os 100 documentos mais citados, nos períodos estipulados para essa pesquisa.

Tabela 1 – Países e número de publicações por biênio, dentre os 100 mais citados na WoS. (continua)

País	Número de publicações			Total
	1999-2000	2009-2010	2019-2020	
Estados Unidos	61	64	28	153
China	-	5	44	49
Reino Unido	5	4	3	12
Alemanha	3	3	4	10
Canadá	4	4	-	8
Suíça	3	2	2	7

Tabela 1 – Países e número de publicações por biênio, dentre os 100 mais citados na WoS. (conclusão)

País	Número de publicações			Total
	1999-2000	2009-2010	2019-2020	
França	5	-	-	5
Itália	2	3	-	5
Irã	-	-	5	5
Bélgica	3	-	-	3

Japão	3	-	-	3
Áustria	-	2	1	3
Países Baixos	2	-	-	2
Coréia	-	2	-	2
Espanha	-	2	-	2
Austrália	-	-	2	2
Singapura	-	-	2	2
Dinamarca	-	-	1	1

Fonte: Adaptado pelas autoras do pacote Bibliometrix (2020).

Posteriormente, foi analisada a participação das mulheres nas publicações dos 10 documentos mais citados dentre os 100 artigos com maior índice de citação encontrados na WoS. Essa categoria de análise foi escolhida, pois considera-se que os artigos mais influentes são aqueles mais citados. Além disso, foi calculada a porcentagem de autoras por artigo, considerando a aproximação de uma casa decimal após a vírgula.

Tabela 2 – Proporção de autoras nos 10 artigos mais citados por biênio

(continua)

Artigo	Nº de citações	Nº total de autores	Nº de autoras	Proporção (em %)
1º Biênio (1999-200)				
INOUE, 2000	4.570	1	0	0
HUTMACHER, 2000	3.450	1	0	0
ELOWITZ; LEIBIER, 2000	2.711	2	0	0

Tabela 2 – Proporção de autoras nos 10 artigos mais citados por biênio

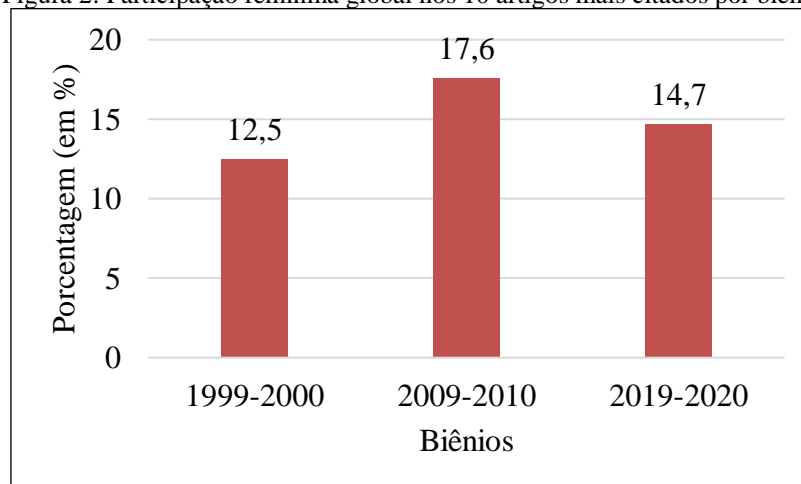
(conclusão)

Artigo	Nº de citações	Nº total de autores	Nº de autoras	Proporção (em %)
HELHING et al, 2000	2.378	3	0	0
HARTWELL et al, 1999	2.337	4	0	0
DEB, 2000	2.061	1	0	0
JOHNSON, 1999	2.030	1	0	0
CLYNES et al, 2000	1.984	4	1	25
DAIMS et al, 1999	1.720	5	0	0
SAXON; BERTOZZI, 2000	1.558	2	2	100
2º Biênio (2009-2010)				
SPLENDIANI et al, 2010	5.177	8	2	25
GIBSON et al, 2009	3.571	6	0	0
HORCAJADA et al, 2010	2.443	19	9	47,4
CAI et al, 2010	2.114	12	0	0
HAN, 2009	2.111	1	0	0
CAHANGIROV et al, 2009	1.978	5	0	0
QIN et al, 2009	1.868	3	1	33,3
GOTTSCHALK et al, 2009	1.566	4	0	0
BIESINGER et al, 2010	1.564	4	0	0
MAGASINKI et al, 2010	1506	6	0	0
3º Biênio (2019-2020)				
BLIN et al, 2019	304	8	2	25
ANZALONE et al, 2019	249	11	1	9,1
CHEN et al, 2019	196	15	1	6,7
HEIDARI et al, 2019	194	6	1	16,7

SHANG et al, 2020	193	9	1	11,1
MONTEIL et al, 2020	176	18	7	38,9
TRAN et al, 2019	165	24	2	8,3
MA et al, 2019	165	3	0	0
YASEEN et al, 2019	158	4	0	0
MACRAE et al, 2020	142	11	1	9,1

A partir dos dados encontrados na Tabelas 2, foi feita a Figura 2 (a seguir), que faz uma análise global da participação feminina dos 10 artigos mais citados por biênio. Essa análise foi feita por meio de cálculo da porcentagem de autoras nesses biênios, com a mesma aproximação utilizada anteriormente.

Figura 2: Participação feminina global nos 10 artigos mais citados por biênio



Fonte: Autoras, 2020.

2.2 ANÁLISE DA BIBLIOMETRIA

Analisando os dados da Tabela 1, é possível perceber que os países que mais publicam são do Norte Global, não havendo nenhuma publicação com alto índice de citação sobre o tema na América Latina nesse período, contribuindo para a análise de Quijano, 2000. O autor afirma que a homogeneidade do saber é fruto de uma colonialidade, que, por sua vez, origina a geopolítica do conhecimento, fundamental para a prosperidade da perspectiva eurocêntrica-científica. Assim, pode-se afirmar que a população latino-americana é minoria e não se destaca na produção de conhecimento das engenharias quando comparada com outros países.

Podemos, ainda, fazer outra análise com esses dados. Em seu texto, Spivak, 2010 afirma que mesmo que o subalterno fale, ele não será ouvido, pois ele vai contra a lógica hegemônica vigente, não sendo ouvido pelos produtores de conhecimento. Assim, considerando que a análise bibliométrica foi realizada com os artigos mais citados (os

mais influentes da área), conjectura-se que, se houvessem artigos latino-americanos eles provavelmente não teriam um índice de citação grande como daqueles artigos do Norte Global, uma vez que esses artigos iriam contra a lógica hegemônica de conhecimento.

Quando analisamos a Tabela 2, percebemos que as mulheres são a minoria em publicação. No primeiro biênio analisado, apenas dois artigos tiveram a presença de mulheres: Clynes et al, 2000 e Saxon; Bertozzi, 2000, com 25% e 100% de participação, respectivamente. No segundo biênio (2009-2010), somente três publicações contaram com a presença de autoras: Spediani et al (2010), com 25% de participação; Horcajada et al (2010), com 47,4%; Qin et al (2009), com 33,3%. Já no terceiro biênio estudado, houve um aumento significativo na proporção de autoras por artigo, com apenas dois documentos sem a participação de mulheres: Yaseen et al (2019) e Ma et al (2019).

Além disso, quando analisamos globalmente os dados dos 10 artigos mais citados (Figura 2) é possível perceber que esses artigos são escritos majoritariamente por homens. Os dados revelaram que no primeiro biênio somente 12,5% dos autores são mulheres. Entretanto, essa proporção aumentou no segundo biênio, com 17,3% de participação feminina. Mas, no terceiro biênio esse número caiu, mostrando que apenas 14,7% dos autores dos artigos são mulheres.

Considerando que os dados das publicações refletem a realidade dos profissionais da área, é possível afirmar, a partir dos dados reunidos na Figura 2, que mulheres são minoria nas engenharias e na produção de conhecimento científico. Corroborando com Peixoto et al (2018), que mostra que a participação de mulheres na engenharia varia entre 10 – 25% no mundo.

Ademais, podemos observar que o número de publicações nessa área aumentou (Figura 1). Do primeiro biênio para o segundo, o número de publicações aumentou, aproximadamente, 2,4 vezes e do segundo para o terceiro, esse número aumentou 2,5 vezes. Isso mostra uma taxa de crescimento aproximadamente linear e estável.

Porém, é possível observar que mesmo com o aumento de publicações (Figura 1), a proporção de mulheres não apresentou um crescimento significativo (Figura 2), nunca ultrapassando 20% de participação. Sendo possível afirmar que as mulheres ainda são minoria na área.

2.3 FEMINISMO DECOLONIAL COMO PERSPECTIVA DE ANÁLISE

“Somos, pelo menos parcialmente formados por meio da violência. São atribuídos a nós gêneros ou categorias sociais contra a nossa vontade. [...] Mas mesmo que isso seja verdade, e acho que é, ainda assim deveria ser possível

afirmar que certa ruptura crucial possa ser produzida entre a violência mediante a qual, uma vez formados, nos conduzimos.” (BUTLER, 2017, p. 236).

A partir das ideias de Judith Butler (2017), é possível conjecturar que a ocupação feminina nas engenharias rompe com a estrutura patriarcal vigente nessa área, uma vez que o distanciamento das mulheres da ciência é uma das consequências do histórico de práticas sociais impostas pelo patriarcado (GONÇALVES et al, 2019). O simples ato de existir em meio à violência que nos foi imposta é indispensável para criar narrativas e perspectivas de análise nesses âmbitos.

À exemplo da ocupação feminina nesses locais majoritariamente masculinos, o estudo de Silveira et al (2019) analisou a presença de mulheres nas ciências exatas em uma Universidade Pública Federal. Essa pesquisa constatou que em todas as áreas analisadas (Química, Física, Matemática, Estatística, Informática e Expressão Gráfica) as mulheres são minoria. Além disso, esse estudo ressalta que, mesmo as mulheres não sendo impedidas formalmente de ocuparem espaços de pesquisa e produção científica, a sua presença é baixa nessas áreas.

Nesse mesmo sentido, em uma outra pesquisa, realizada por Leta (2014), analisa a participação de mulheres em tarefas científico-acadêmicas. Nesse estudo, foi comparada, entre homens e mulheres, a execução de duas tarefas: a de ministrar aulas de graduação e a de publicar artigos em periódicos. Em seus achados, Leta concluiu que no âmbito das engenharias as mulheres superam os homens nas duas tarefas. A autora sugere que esse pode ser um mecanismo compensatório para superar as discriminações desse local em que as mulheres são minoria.

Essas barreiras encontradas pelas engenheiras e pesquisadoras em locais majoritariamente masculinos são, de acordo com Santos et al. (2021), vistas como naturais, contribuindo para a invisibilidade acadêmica e institucional dessas mulheres. Além disso, em atividades científicas e profissionais existem desigualdades salariais e de acesso entre homens e mulheres (NUNES et al, 2020).

Um exemplo dessas discriminações e barreiras, é mostrado por AYRE et al (2013). As autoras investigaram as dificuldades que as engenheiras passam no ambiente de trabalho, revelando que elas muitas vezes experienciam isolamento e marginalização nesses ambientes. Essa pesquisa ressalta que as mulheres que permanecem na carreira alegam acreditar nelas mesmas como engenheiras, crença que perdura ao longo das suas trajetórias profissionais, as ajudando a contornar as dificuldades à elas impostas.

Outra pesquisa examinou como um grupo de mulheres engenheiras permaneceu em um ambiente de trabalho dominado por homens. Esse estudo foi realizado em duas empresas entre as 100 com maior valor de mercado do Reino Unido e aponta meios de incentivar mulheres a permanecer nesses ambientes, mostrando que o apoio à elas é indispensável. A investigação concluiu que o apoio não deve ser aleatório e sim contínuo e planejado. Ações práticas devem facilitar relacionamentos e criar uma rede de apoio no local de trabalho, abrindo caminho para o desenvolvimento de climas organizacionais favoráveis, ou seja, não violentos (FERNANDO et al, 2018).

A pesquisa de Ayre et al (2013) mostra que, na opinião das entrevistadas, a permanência na área da engenharia deve-se ao esforço individual de cada uma. Uma vez que afirmaram que precisaram ter autoconfiança para sobreviver ao ambiente masculino e violento em que estavam inseridas. Já a pesquisa de Fernando et al (2018) aponta caminhos que a própria organização pode criar para facilitar a ruptura que Butler (2017) cita, promovendo ambientes de trabalho positivos.

Por outro lado, um estudo investigou as razões pelas quais as mulheres deixam o campo da engenharia. Essa pesquisa mostra que o primeiro motivo é a remuneração baixa e/ou desigual, condições de trabalho precárias e horário de trabalho inflexível, dificultando o equilíbrio entre família e trabalho. O segundo motivo se refere às necessidades de realização não satisfeitas, relacionadas ao não-uso de suas habilidades matemáticas e científicas. Por fim, o último motivo está relacionado com a falta de reconhecimento no trabalho e falta de oportunidades adequadas de avanço (FOUAD et al, 2017).

Esses estudos demonstram o esforço de pesquisadoras e engenheiras da área para romperem com o patriarcado. Quando trazemos essa análise para o contexto latino-americano, é possível dizer que essas mulheres também rompem com a homogeneidade do saber. Assim, o processo de decolonização do saber é fundamental para a emancipação feminina (BALLESTRIN, 2017). Nesse mesmo sentido, Lugones (2014) afirma que a colonialidade de gênero é indispensável para a prosperidade da colonialidade do conhecimento

Portanto, a ocupação feminina nas engenharias contribui para a formação de uma nova ciência, como afirma, Margareth Rago (1998, p. 3):

“O feminismo não apenas tem produzido uma crítica contundente ao modo dominante de produção do conhecimento científico [...]. Além disso, se consideramos que as mulheres trazem uma experiência histórica e cultural

diferenciada da masculina, ao menos até o presente, uma experiência que várias já classificaram como das margens, da construção miúda, da gestão do detalhe, que se expressa na busca de uma nova linguagem, ou na produção de um contradiscurso, é inegável que uma profunda mutação vem-se processando também na produção do conhecimento científico.”

Assim, a presença de mulheres nesses espaços majoritariamente masculinos contribui para a formação de novas perspectivas e novos meios de produzir conhecimento. Isso amplia a lógica científica, trazendo benefícios à todos nós. Em consonância com essa análise, Harrison (2010) afirma que atrair mais mulheres para engenharia poderia ajudar o campo melhorar em habilidades cruciais nas quais as mulheres geralmente são mais aptas que os homens. A autora exemplifica afirmando que mulheres geralmente apresentam grandes habilidades de trabalho em grupo, como integração e colaboração. Contribuindo para essa análise, a teórica Berenice Carroll afirma:

“Nós estamos aprendendo que inscrever as mulheres na história implica necessariamente a redefinição e o alargamento das noções tradicionais daquilo que é historicamente importante, para incluir tanto a experiência pessoal e subjetiva quanto as atividades públicas e políticas [...] uma tal metodologia implica não somente uma nova história de mulheres mas também uma nova história” (CARROLL, 1976, p. 89).

Mesmo que as análises de Harrison (2010), de Rago (1998) e de Carroll (1976) sejam de 10, 22 e 44 anos atrás, respectivamente, ainda não é perceptível uma grande mudança na participação feminina nas engenharias. Tendo em vista que o último biênio apresentou apenas 14,7% de participação feminina nos artigos mais citados dentro da área (como mostrado na Figura 1). Isso revela que a participação das mulheres na construção do conhecimento científico na área é muito pequena comparada com a participação masculina.

Por fim, vale ressaltar que “O feminismo não é um sistema maléfico para prejudicar os homens, mas sim uma campanha para libertar todos nós” (SOLNIT, 2017, p. 194). O que corrobora com o estudo de Fernando et al (2018), que aponta que o apoio dado às engenheiras para elas permanecerem na área é benéfico para homens e mulheres. Ou seja, quando mulheres ocupam cargos e locais que antes só estavam disponíveis aos homens, elas não tiram dos homens esses locais. Mas sim, fornecem uma outra perspectiva de análise, um novo modo de produzir ciência, que não é benéfico apenas para nós, mulheres, e sim, é positivo para todos nós.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo analisar a participação das mulheres na engenharia, analisando bibliometricamente artigos publicados em três biênios: 1999-2000, 2009-2010 e 2019-2020. Constatou-se que a proporção de mulheres autoras de artigos aumentou e, posteriormente, decaiu. No geral, podemos afirmar que a proporção de mulheres na engenharia sofreu tímido aumento, mas ainda essa proporção é muito menor quando comparada com a dos homens.

É importante ressaltar que o aumento dessa proporção do primeiro biênio para o segundo pode ter sido provocado pela retirada do artigo de Atwood et al (2009), por não terem sido encontrados dados para contabilizar a quantidade de autoras nesse documento.

Além disso, também é relevante destacar que a pesquisa do terceiro biênio foi realizada em 27 de setembro de 2020, antes do término do biênio pesquisado. Logo, os artigos indexados na WoS posteriormente à data da pesquisa não foram contabilizados.

REFERÊNCIAS

- ANZALONE, A. V.; RANDOLPH, P. B.; DAVIS, J. R.; et al. Search-and-replace genome editing without double-strand breaks or donor DNA. **Nature**, v. 576, n. 7785, p. 149–157, 2019. Nature Research. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/s41586-019-1711-4>>. Acesso em: 27 de set. de 2020.
- ARIA, Massimo; CUCCURULLO, Conrado. **Bibliometrix: An R-Tool for Comprehensive Science Mapping Analysis**. Journal of Informetrics, 2017.
- ATWOOD, W. B.; ABDO, A. A.; ACKERMANN, M.; et al. The large area telescope on the fermi gamma-ray space telescope mission. **Astrophysical Journal**, v. 697, n. 2, p. 1071–1102, 2009. Institute of Physics Publishing. Disponível em: <<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/0004-637X/697/2/1071>>. Acesso em: 29 de set. de 2020.
- AYRE, M.; MILLS, J.; GILL, J. “Yes, I do belong”: the women who stay in engineering. **Engineering Studies**, v. 5, n. 3, p. 216–232, 2013.
- BALLESTRIN, L. América Latina e o giro decolonial. **Revista Brasileira de Ciência Política**, n. 11, p. 89–117, 2013.
- BALLESTRIN, L. M. DE A. Feminismos subalternos. **Revista Estudos Feministas**, v. 25, n. 3, p. 1035–1054, 2017.
- BIESINGER, M. C.; LAU, L. W. M.; GERSON, A. R.; SMART, R. S. C. Resolving surface chemical states in XPS analysis of first row transition metals, oxides and hydroxides: Sc, Ti, V, Cu and Zn. **Applied Surface Science**, v. 257, n. 3, p. 887–898, 2010. Elsevier B.V.
- BLIN, K.; SHAW, S.; STEINKE, K.; et al. AntiSMASH 5.0: Updates to the secondary metabolite genome mining pipeline. **Nucleic Acids Research**, v. 47, n. W1, p. W81–W87, 2019. Oxford University Press. Disponível em: <<https://docs.antismash.>>. Acesso em: 27 de set. de 2020.
- BUTLER, J. P. Actos performativos e constituição de gênero: um ensaio sobre fenomenologia e teoria feminista. In: MACEDO, A. G.; RAYNER, F. (Org.). Gênero, cultura visual e performance: antologia crítica. Vila Nova de Famalicão: Húmus, 2011. p. 69-89.
- BUTLER, J. Quadros de guerra: Quando a vida é passível de luto? **Quadros de guerra: Quando a vida é passível de luto?** p.233–261, 2017.
- CAHANGIROV, S.; TOPSAKAL, M.; AKTÜRK, E.; ŞAHİN, H.; CIRACI, S. Two- and one-dimensional honeycomb structures of silicon and germanium. **Physical Review Letters**, v. 102, n. 23, p. 236804, 2009. American Physical Society. Disponível em: <<https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.102.236804>>. Acesso em: 29 de set. de 2020.

CAI, J.; RUFFIEUX, P.; JAAFAR, R.; et al. Atomically precise bottom-up fabrication of graphene nanoribbons. **Nature**, v. 466, n. 7305, p. 470–473, 2010. Nature Publishing Group. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/nature09211>>. Acesso em: 29 de set. de 2020.

CARROLL, B. A. **The problem of Women's History**. Urbana: University of Illinois Press, 1976.

CHEN, C.; PARK, T.; WANG, X.; et al. China and India lead in greening of the world through land-use management. **Nature Sustainability**, v. 2, n. 2, p. 122–129, 2019. Nature Publishing Group. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41893-019-0220-7>>. Acesso em: 27 de set. de 2020.

CLYNES, R. A.; TOWERS, T. L.; PRESTA, L. G.; RAVETCH, J. V. Inhibitory Fc receptors modulate in vivo cytotoxicity against tumor targets. **Nature Medicine**, v. 6, n. 4, p. 443–446, 2000. Nature Publishing Group. Disponível em: <<http://medicine.nature.com>>. Acesso em: 29 de set. de 2020.

DAIMS, H.; BRÜHL, A.; AMANN, R.; SCHLEIFER, K. H.; WAGNER, M. The domain-specific probe EUB338 is insufficient for the detection of all bacteria: Development and evaluation of a more comprehensive probe set. **Systematic and Applied Microbiology**, v. 22, n. 3, p. 434–444, 1999. Elsevier GmbH.

DEB, K. An efficient constraint handling method for genetic algorithms. **Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering**, v. 186, n. 2–4, p. 311–338, 2000. Elsevier.

DOS SANTOS, V. M. Disobedient notes: Decoloniality and the contribution to the feminist critique of science. **Psicologia e Sociedade**, v. 30, p. 200112, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1807-0310/2018v30200112>>.

ELOWITZ, M. B.; LEIBIER, S. A synthetic oscillatory network of transcriptional regulators. **Nature**, v. 403, n. 6767, p. 335–338, 2000. Nature Publishing Group. Disponível em: <www.nature.com>. Acesso em: 29 de set. de 2020.

FERNANDO, D.; COHEN, L.; DUBERLEY, J. What helps? Women engineers' accounts of staying on. **Human Resource Management Journal**, v. 28, n. 3, p. 479–495, 2018.

FOUAD, N. A.; CHANG, W. H.; WAN, M.; SINGH, R. Women's reasons for leaving the engineering field. **Frontiers in Psychology**, v. 8, n. JUN, 2017. Frontiers Media S.A.

GIBSON, D. G.; YOUNG, L.; CHUANG, R. Y.; et al. Enzymatic assembly of DNA molecules up to several hundred kilobases. **Nature Methods**, v. 6, n. 5, p. 343–345, 2009. Nature Publishing Group. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/nmeth.1318>>. Acesso em: 29 de set. de 2020.

GONÇALVES, V. O.; GONZAGA, K. R.; PASSINI, F.; GATINHO, M. M.; CARVALHO, P. S. A invisibilidade das mulheres na história da ciência: estudo de caso dos livros didáticos do sexto ao nono ano. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 9, p. 15463–15485, 2019.

GONTIJO, S. A desobediência epistêmica e as mulheres como sujeitos historiográficos. **Revista Crítica Histórica**, v. 10, n. 19, p. 39–55, 2019.

GOTTSCHALK, F.; SONDERER, T.; SCHOLZ, R. W.; NOWACK, B. Modeled environmental concentrations of engineered nanomaterials (TiO₂, ZnO, Ag, CNT, fullerenes) for different regions. **Environmental Science and Technology**, v. 43, n. 24, p. 9216–9222, 2009. American Chemical Society. Disponível em: <<https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es9015553>>. Acesso em: 29 de set. de 2020.

HAN, J. From PID to active disturbance rejection control. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*. **Anais...** v. 56, p.900–906, 2009.

HARRISON, J.; KLOTZ, L. Women as sustainability leaders in engineering: Evidence from industry and academia. **International Journal of Engineering Education**, v. 26, n. 3, p. 727–734, 2010. Disponível em: <https://tigerprints.clemson.edu/all_theses>. Acesso em: 12/11/2020.

HARTWELL, L. H.; HOPFIELD, J. J.; LEIBLER, S.; MURRAY, A. W. From molecular to modular cell biology. **Nature**, v. 402, n. 6761 SUPPL. 1, p. C47–C52, 1999. Macmillan Magazines Ltd. Disponível em: <www.nature.com>. Acesso em: 29 de set. de 2020.

HEIDARI, A. A.; MIRJALILI, S.; FARIS, H.; et al. Harris hawks optimization: Algorithm and applications. **Future Generation Computer Systems**, v. 97, p. 849–872, 2019. Elsevier B.V.

HELBING, D.; FARKAS, I.; VICSEK, T. Simulating dynamical features of escape panic. **Nature**, v. 407, n. 6803, p. 487–490, 2000. Nature Publishing Group. Disponível em: <<http://angel>>. Acesso em: 29 de set. de 2020.

HORCAJADA, P.; CHALATI, T.; SERRE, C.; et al. Porous metal-organic-framework nanoscale carriers as a potential platform for drug delivery and imaging. **Nature Materials**, v. 9, n. 2, p. 172–178, 2010. Nature Publishing Group. Disponível em: <www.nature.com/naturematerials>. Acesso em: 29 de set. de 2020.

HUTMACHER, D. W. Scaffolds in tissue engineering bone and cartilage. **Biomaterials**, v. 21, n. 24, p. 2529–2543, 2000. Elsevier Science Ltd.

INOUE, A. Stabilization of metallic supercooled liquid and bulk amorphous alloys. **Acta Materialia**, v. 48, n. 1, p. 279–306, 2000. Elsevier Sci Ltd.

JOHNSON, W. L. Bulk glass-forming metallic alloys: science and technology. **MRS Bulletin**, v. 24, n. 10, p. 42–56, 1999. Materials Research Society. Disponível em: <<https://doi.org/10.1116/1.1324334>>. Acesso em: 29 de set. de 2020.

LETA, J. Mulheres Na Ciência Brasileira: Desempenho Inferior? **Revista Feminismos**, v. 2, n. 21, p. 139–152, 2014. Disponível em: <www.feminismos.neim.ufba.br>.

LUGONES, M. Colonialidad y Género. **Tábula Rasa**, v. 9, p. 73–101, 2008.

LUGONES, M. Rumo a um feminismo descolonial. **Revista Estudos Feministas**, v. 22, n. 3, p. 935–952, 2014.

MA, J.; MA, Y.; LI, C. Infrared and visible image fusion methods and applications: A survey. **Information Fusion**, v. 45, p. 153–178, 2019. Elsevier B.V.

MACRAE, C. F.; SOVAGO, I.; COTTRELL, S. J.; et al. Mercury 4.0: From visualization to analysis, design and prediction. **Journal of Applied Crystallography**, v. 53, n. 1, p. 226–235, 2020. International Union of Crystallography. Disponível em: <<https://doi.org/10.1107/S1600576719014092>>. Acesso em: 27 de set. de 2020.

MAGASINSKI, A.; DIXON, P.; HERTZBERG, B.; et al. High-performance lithium-ion anodes using a hierarchical bottom-up approach. **Nature Materials**, v. 9, n. 4, p. 353–358, 2010. Nature Publishing Group. Disponível em: <www.nature.com/naturematerials>. Acesso em: 29 de set. de 2020.

MIGNOLO, Walter. “Postoccidentalismo: el argumento desde América Latina”, em CASTRO-GÓMEZ, Santiago & MENDIETA, Eduardo (coords.). **Teorías sin disciplina: latinoamericanismo, poscolonialidad y globalización en debate**. México: Miguel Ángel Porrúa, 1998.

MONTEIL, V.; KWON, H.; PRADO, P.; et al. Inhibition of SARS-CoV-2 Infections in Engineered Human Tissues Using Clinical-Grade Soluble Human ACE2. **Cell**, v. 181, n. 4, p. 905–913.e7, 2020. Cell Press. Disponível em: <<http://www.cell.com/article/S0092867420303998/fulltext>>. Acesso em: 27 de set. de 2020.

NUNES, J. M.; BATISTA, R. A. DA S.; PIMENTEL, W. L.; et al. “Você Conhece Uma Cientista?”: Investigação Temática Sobre a Ausência Da História Das Mulheres Na Ciência No Ensino Básico Da Cidade De Castanhal – Pa / “Do You Know a Scientist?”: Thematic Research on the Absence of the History of Women in Science in the Basic Education of the City of Castanhal – Pa. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 86211–86221, 2020.

PEIXOTO, A.; GONZALEZ, C. S. G.; STRACHAN, R.; et al. Diversity and inclusion in engineering education: Looking through the gender question. IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON. v. 2018-April, p.2071–2075, 2018.

QIN, A. K.; HUANG, V. L.; SUGANTHAN, P. N. Differential evolution algorithm with strategy adaptation for global numerical optimization. **IEEE Transactions on Evolutionary Computation**, v. 13, n. 2, p. 398–417, 2009.

QUIJANO, A. Colonialidad del Poder y Clasificación Social. **Journal of World-Systems Research**, p. 342–386, 2000. Disponível em: <<http://sociology.binghamton.edu/INTRODUCCION>>. Acesso em: 17 de set. de 2020.

RAGO, M. EPISTEMOLOGIA FEMINISTA, GÊNERO E HISTÓRIA. **Masculino, feminino, plural**. Florianópolis: Ed. Mulheres, p. 1–17, 1998.

SANTOS, C. S. DOS; ASSIS, D. L. M. DE; RADL-PHILPP, R. M. Políticas Educacionais Para Inclusão De Mulheres No Mercado De Trabalho Das Areas Exatas / Educational Policies for the Inclusion of Women in the Exact Area Labor Market. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 5314–5325, 2021.

SAXON, E.; BERTOZZI, C. R. Cell surface engineering by a modified Staudinger reaction. **Science**, v. 287, n. 5460, p. 2007–2010, 2000. American Association for the Advancement of Science. Disponível em: <<https://science.sciencemag.org/content/287/5460/2007>>. Acesso em: 29 de set. de 2020.

SHANG, J.; YE, G.; SHI, K.; et al. Structural basis of receptor recognition by SARS-CoV-2. **Nature**, v. 581, n. 7807, p. 221–224, 2020. Nature Research. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/s41586-020-2179-y>>. Acesso em: 27 de set. de 2020.

SILVEIRA, C.; VELHO, D. L.; FERREIRA, F. A REPRESENTAÇÃO FEMININA NAS CIÊNCIAS EXATAS DE UMA. **Revista Feminismos**, v. 7, n. 3, p. 32–46, 2019.

SOLNIT, R.; “Os homens explicam tudo para mim”. São Paulo: Culturix, 2017.

SPIVAK, Gayatri. **Pode o subalterno falar?** Trad: Sandra Regina Goulart Almeida, Marcos Pereira Feitosa, André Pereira Feitosa. Belo Horizonte: Editora: UFMG, 2010.

SPLENDIANI, A.; SUN, L.; ZHANG, Y.; et al. Emerging photoluminescence in monolayer MoS₂. **Nano Letters**, v. 10, n. 4, p. 1271–1275, 2010. American Chemical Society. Disponível em: <<https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/nl903868w>>. Acesso em: 29 de set. de 2020.

TRAN, K.; MOODY, G.; WU, F.; et al. Evidence for moiré excitons in van der Waals heterostructures. **Nature**, v. 567, n. 7746, p. 71–75, 2019. Nature Publishing Group. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/s41586-019-0975-z>>. Acesso em: 27 de set. de 2020.

Walsh, C. Interculturalidade, Estado, Sociedad: Luchas (de)coloniales de nuestra época. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar; Ediciones Abya-Yala, 2009.

WEB OF SCIENCE (WoS). c2020. Página inicial. Disponível em: <<http://login.webofknowledge.com/>>. Acesso em: 27 de set. de 2020.

YASEEN, Z. M.; SULAIMAN, S. O.; DEO, R. C.; CHAU, K. W. An enhanced extreme learning machine model for river flow forecasting: State-of-the-art, practical applications in water resource engineering area and future research direction. **Journal of Hydrology**, 1. fev. 2019. Elsevier B.V.

ZUPIC, I.; ČATER, T. Bibliometric Methods in Management and Organization. **Organizational Research Methods**, v. 18, n. 3, p. 429–472, 2015.