



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

BEATRICE MARIA COSTA

**EQUIDADE DE GÊNERO NA ENGENHARIA: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA DA BASE DE DADOS
SCOPUS NO PERÍODO DE 2000-2021**

**ASSIS
2022**

BEATRICE MARIA COSTA

**EQUIDADE DE GÊNERO NA ENGENHARIA: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA DA BASE DE DADOS
SCOPUS NO PERÍODO DE 2000-2021**

Orientadora: Lucinéia dos Santos

Co-Orientadora: Juliana Pomari

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Ciências
e Letras da Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho” –
Campus de Assis para obtenção do
grau de Bacharel em Engenharia
Biotecnológica.

ASSIS

2022

Aos meus pais, Rosana e José Paulo, com amor e gratidão por sempre terem lutado e priorizado a minha educação, e à minha irmã, Giuliana, pelo companheirismo, cumplicidade e pelo apoio em todos os momentos da minha vida.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, essencial no meu processo de formação profissional, e por tudo o que aprendi ao longo dos anos do curso.

Aos meus familiares, amigos e companheiro, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho.

À Juliana Pomari, pelo acolhimento, orientação, e ter desempenhado tal função com dedicação e amizade.

À Flávia Bastian, minha psicóloga, por me acompanhar durante toda a execução deste trabalho, e por tornar o processo mais leve.

A todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento do estudo, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

RESUMO

Buscou-se vislumbrar de que maneira a Equidade de Gênero na Engenharia vem sendo abordada pela comunidade científica global. Para tal, cartografou-se a produção científica na base de dados Scopus, sob o recorte cronológico de 2000 e 2021. Foram identificados os documentos que possuem as palavras *Gender*, *Equity* e *Engineer* em palavras-chave, título e resumo. Com isso, pode-se compreender como vem sendo a alocação de esforço para a abordagem da problemática de falta de representatividade feminina em ambientes que se estabeleceram como masculinos ao longo dos anos. Compreende-se que a produção científica sobre o tema está em ascensão e que os Estados Unidos e o Reino Unido apresentam-se como referência produção acadêmica sobre o tema. O Brasil encontra-se em 12º lugar. Conclui-se que existem muitas oportunidades de melhoria na forma de alocação de esforço sobre o tema, e que olhar para os documentos de outros países pode contribuir para uma reflexão crítica sobre a forma como o problema vem sendo endereçado no Brasil.

Palavras-chave: Gênero, Equidade, Engenharia, Produção do conhecimento, Bibliometria.

ABSTRACT

We sought to see how Gender Equity in Engineering has been approached by the global scientific community. To this end, the scientific production was mapped in the Scopus database, under the chronological cut of 2000 and 2021. Documents containing the words *Gender*, *Equity* and *Engineer* in keywords, titles and abstracts were identified. Therefore, it is possible to understand how effort has been allocated to address the problem of lack of female representation in environments that have established themselves as male over the years. The scientific production on the subject is understood to be on the rise and the United States and the United Kingdom are proposed as a reference for academic production on the subject. Brazil is in 12th place. It is concluded that there are opportunities for improvement in the form of allocation of effort on the subject, and that looking at documents from other countries can contribute to a critical reflection on the way the problem has been addressed in Brazil.

Keywords: Gender, Equity, Engineer, Knowledge Production, Bibliometrics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas de refinamento de artigos selecionados para revisão	13
Figura 2 - Produção anual dos 175 artigos retornados pela <i>Scopus</i>	14
Figura 3 - Produção anual dos 52 artigos selecionados após <i>screening</i>	14
Figura 4 - Produção por país dos 175 artigos retornados pela <i>Scopus</i>	15
Figura 5 - Produção por país dos 52 artigos selecionados após <i>screening</i>	16
Figura 6 - Periódicos mais relevantes dentre os 175 artigos retornados pela <i>Scopus</i>	17
Figura 7 - Periódicos mais relevantes dentre os 52 artigos selecionados após <i>screening</i>	17
Figura 8 - Fator de impacto dos periódicos mais relevantes dentre os 175 artigos retornados pela <i>Scopus</i>	18
Figura 9 - Fator de impacto dos periódicos mais relevantes dentre os 52 artigos selecionados após <i>screening</i>	18
Figura 10 - Autores mais relevantes dentre os 175 artigos retornados pela <i>Scopus</i>	19
Figura 11 - Autores mais citados dentre os 175 artigos retornados pela <i>Scopus</i>	19
Figura 12 - Autores mais relevantes dentre os 52 artigos selecionados após <i>screening</i>	20
Figura 13 - Autores mais citados dentre os 52 artigos selecionados após <i>screening</i>	20
Figura 14 - Instituições mais relevantes dentre os 175 documentos retornados pela <i>Scopus</i>	21
Figura 15 - Instituições mais relevantes dentre os 52 documentos selecionados após <i>screening</i>	21
Figura 16 - Documentos mais citados dentre os 175 artigos retornados pela <i>Scopus</i>	22
Figura 17 - Documentos mais citados dentre os 52 artigos selecionados após <i>screening</i>	23
Figura 18 - Nuvem de palavras referente aos 175 artigos retornados pela <i>Scopus</i>	24
Figura 19 - Nuvem de palavras referente aos 52 artigos selecionados após <i>screening</i>	24
Figura 20 - Dinâmica de palavras referente aos 175 artigos retornados pela <i>Scopus</i>	25
Figura 21 - Dinâmica de palavras referente aos 52 artigos selecionados após <i>screening</i>	25

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. METODOLOGIA	11
3. MAPEAMENTO SISTEMÁTICO	13
3.1. Overview	13
3.1.1. Produção anual	13
3.1.2. Mapeamento por país	15
3.2. Mapeamento de fontes, autores e instituições	17
3.2.1 Relevância de fontes	17
3.2.2 Autores	19
3.2.3. Mapeamento de instituições	21
3.3. Mapeamento de documentos	22
3.3.1 Documentos mais citados	22
3.3.2. Nuvem de palavras	23
4. REVISÃO SISTEMÁTICA	26
5. CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS	31

1. Introdução

Por muito tempo, gênero foi definido de forma errônea como sendo resumido a características biológicas. No âmbito das ciências sociais e humanas, o conceito de Gênero vem como uma alternativa ao raciocínio biológico, criando assim uma segunda dimensão: a dimensão social. No artigo “Gênero, o que é isso?”, Maria Eunice Figueiredo Guedes compreende gênero como um aspecto ligado à construções sociais feitas ao longo do tempo. Conclui-se que na espécie humana há machos e fêmeas, determinado pela anatomia de seus corpos, mas o gênero se faz pela cultura. É um produto da realidade em que se está inserido(a) (FIGUEIREDO GUEDES, M. E., 1995).

O debate acerca da equidade de gênero é um processo que tem raízes no passado, se constrói no cotidiano e não tem uma linha de chegada exata. No livro “ A classe operária tem dois sexos”, Elizabeth Souza-Lobo afirma que existe um princípio organizador da desigualdade no trabalho, o qual assume formas conjunturais e históricas. Nota-se que tal princípio é alimentado diariamente como prática social ao conservarmos tradições que determinam divisão nítida entre tarefas “femininas” e tarefas “masculinas” (LOBO, E. S., 1991).

É nítido que, quando os indivíduos têm seus próprios destinos entregues livremente à lógica do sistema econômico vigente, uma crescente disparidade social é estabelecida. Assim, a equidade compõe um dos valores indispensáveis para a construção de iniciativas e políticas públicas no sentido de promover justiça social e uma sociedade mais humana. Do ponto de vista das ciências sociais, equidade (e igualdade) são somente alcançadas através da luta de classes (MÉSZÁROS, I., 2002). O conceito de equidade é geralmente confundido com o próprio sentido de justiça social, ou seja, estabelecimento de regras justas para a vida em sociedade, dada a tendência natural da instalação de disparidades sociais acima mencionadas. No entanto, a presente discussão toma como equidade a adaptação de uma norma geral a situações específicas (CAMPOS, G. W. S., 2006).

Há tempos o gênero feminino enfrenta barreiras impostas pelo sistema econômico patriarcal, sendo mulheres impedidas de acessar aspectos básicos de

um cidadão, como posicionamento e educação. As mulheres que desempenham uma exceção à regra, ou seja, carregavam consigo algum conhecimento científico e/ou desejo de emancipação, eram condenadas na posteriormente nomeada como “caça às bruxas” como relata Tosi (1991).

A revolução científica ocasionou um maior aparecimento de mulheres cientistas, mas nunca como protagonistas e sim no papel de *assistentes* ou *esposas*. Somente em 1887 o Brasil alcançou o marco da primeira mulher a graduar-se: Rita Lobato Velho Lopes (MACHADO, 2019). Como todo processo de questionamento e transformação, possui pontos de conquistas e retrocessos. No entanto, observa-se que as últimas décadas foram compostas por significativos progressos como, o crescimento no número de mulheres adentrando ao ensino superior e construindo suas carreiras acadêmicas e profissionais.

Nota-se, ainda, uma deficiência na representação de figuras femininas, principalmente, ligadas à ciências exatas. Tal fato, acaba por gerar uma reação em cadeia, uma vez que desestimula mulheres e meninas a optarem por cursos de engenharia, devido ao predomínio maciço do gênero masculino. Pela primeira vez uma mulher graduou-se em engenharia, em 1928, e a segunda veio a alcançar a conquista 20 anos depois, em 1945 (MACHADO, 2019). Apesar de no Brasil as mulheres representarem a maioria nas universidades, mesmo em cursos que já foram considerados “masculinos”, os campos da engenharia seguem deficientes neste aspecto. Segundo Lombardi e Gonzales (2016) as mulheres representam pouco mais de 20% dos estudantes de engenharia e 15% dos profissionais engenheiros.

Dificuldades sócio-culturais compõem as principais causas da baixa representatividade feminina, uma vez que, segundo Lombardi e Gonzales (2016), “o grupo minoritário de mulheres ainda é o alvo de estigmatização por parte do grupo majoritário masculino”. Ou seja, preconceitos e estereótipos ainda rodeiam e ecoam esta área do conhecimento.

Com isso, o estudo aqui apresentado configura-se de larga importância para a visualização do cenário acadêmico nacional e internacional nos últimos vinte

e um anos sob a óptica dos estudos de equidade de gênero na engenharia. Para tanto se objetivou compreender quantitativamente a produção científica da informação em que a equidade de gênero na Engenharia é objeto de estudo, tomando como fonte a base de dados *Scopus*. A base foi eleita por apresentar-se como o maior banco de dados de resumos e citações de literatura revisada por pares, com aproximadamente 21.500 periódicos, dos quais mais de 4.200 são de acesso aberto completo.

Estrategicamente, objetivo geral foi desdobrado em objetivos-chave, de forma a facilitar o seu alcance. São eles:

- 1) Mapeamento da produção científica de forma cronológica e geográfica;
- 2) Indicar os autores e fontes mais citados em artigos científicos;
- 3) Apontar as instituições com maior produção;
- 4) Identificar os documentos mais citados;
- 5) Identificar as principais considerações dos artigos mais relevantes.

2. Metodologia

O presente trabalho é enquadrado como mapeamento e revisão sistemática, e ampara-se na bibliometria de artigos norteada pelos apontamentos de Marcias-Chapula (1998) com abordagem quali-quantitativa. Os procedimentos adotados para revisão baseiam-se no protocolo proposto por Kitchenham (2010). Esta metodologia apresenta um fluxograma de três etapas (o planejamento, a condução e o relatório dos resultados) que foram adaptadas às necessidades da presente pesquisa. Além da *Scopus* foram utilizados o Excel®, StArt® e RStudio.

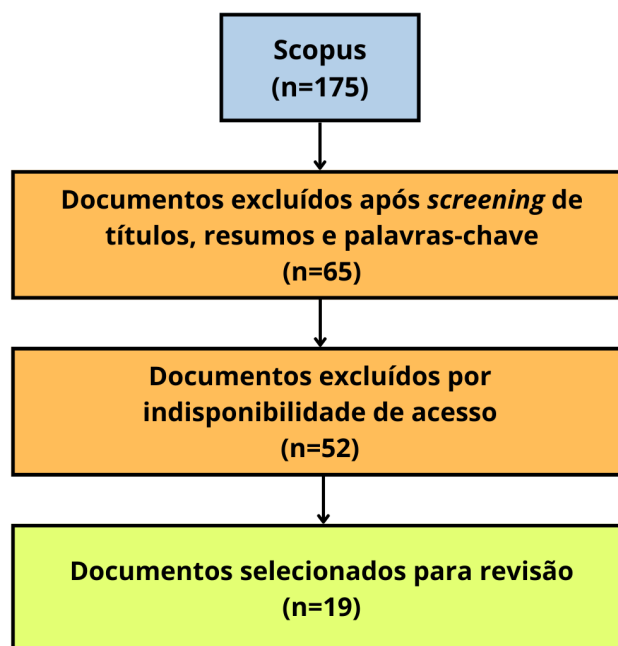
A partir do referencial metodológico supracitado, e como primeira etapa do protocolo, foram definidos os termos de busca. Foram testadas várias estratégias de combinação de buscas para alcançar os artigos almejados, chegando nos termos "*Equalit**", "*Gender**" e "*Engineer**". Os resultados foram limitados a "Artigos", uma vez que o estudo se apresenta de forma global tendo toda a produção de dados primários como universo e como recortes apenas os limites cronológicos (2000 - 2021) e temático.

Nesta etapa de identificação, foram retornadas 175 produções bibliográficas publicadas e indexadas na base de dados *Scopus*. Em seguida, os 175 documentos foram exportados para o formato BibTex para análises por meio da ferramenta StArt. No StArt foi feito o refinamento da amostra da [base de dados](#) analisada a partir de *screening* de título, resumo e palavras-chave seguindo os seguintes critérios: 1) Tratar sobre equidade de gênero, 2) Tratar sobre engenharia, 3) Estar em inglês e/ou português. A partir do filtro da segunda etapa, resultaram 65 artigos de interesse. Dos 65, 13 não estavam disponíveis na íntegra, totalizando 52 documentos. A Figura 1 ilustra as etapas adotadas na criação da base de documentos analisados no estudo.

Tal produção foi submetida a análise quantitativa na qual se identificou os principais países, instituições, autores e fontes que contribuem de forma substancial para a produção acadêmica sobre equidade de gênero na engenharia. Também foram identificadas as densidades de produção de cada ano, dentro do período entre 2000 e 2021. Todas as análises nesta etapa foram feitas a partir da exportação dos documentos para o formato BibTex e posteriormente submetidos às ferramentas Bibliometrix/Biblioshiny - um pacote desenvolvido na linguagem de programação R (BALDAM, R. 2021) (ARIA, M., & CUCCURULLO C., 2017).

Por fim, como parte da revisão sistemática, foram selecionados 19 artigos para leitura completa e os principais destaques foram registrados. Assim, pode-se vislumbrar as principais vertentes da pesquisa acerca da equidade de gênero, como também visualizar de que forma tem sido alocado espaço aos estudos sobre tema.

Figura 1 - Etapas de refinamento de artigos selecionados para revisão



FONTE: Elaborado pela Autora

3. Mapeamento sistemático

Considerada a metodologia exposta acima, a presente seção busca apresentar os resultados obtidos através do mapeamento sistemático dos artigos. Inicialmente, foram feitas análises dos 175 documentos retornados da base de dados Scopus, e em seguida foram feitas análises pós seleção dos documentos no StArt (52 documentos). Ambas as perspectivas serão apresentadas lado a lado de forma comparativa.

3.1. Overview

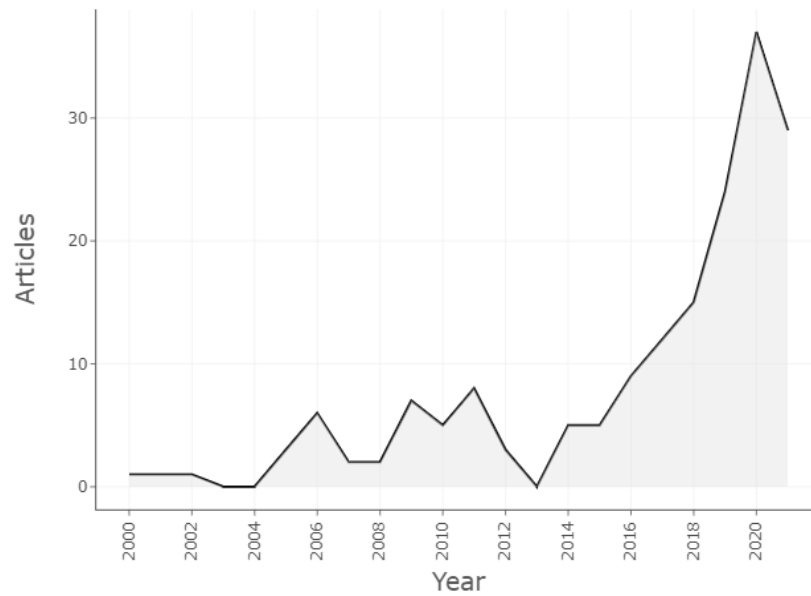
O primeiro grupo de resultados refere-se a um overview da produção de artigos sob a ótica cronológica e geográfica.

3.1.1. Produção anual

As figuras 2 e 3 mostram que a produção de artigos entre 2000 e 2005 foi baixa, principalmente em comparação com os anos de pico (2019 e 2020). Nota-se que existe uma pequena queda de produção em 2021, o que pode significar que os documentos referentes a este ano ainda não estão indexados na base de dados

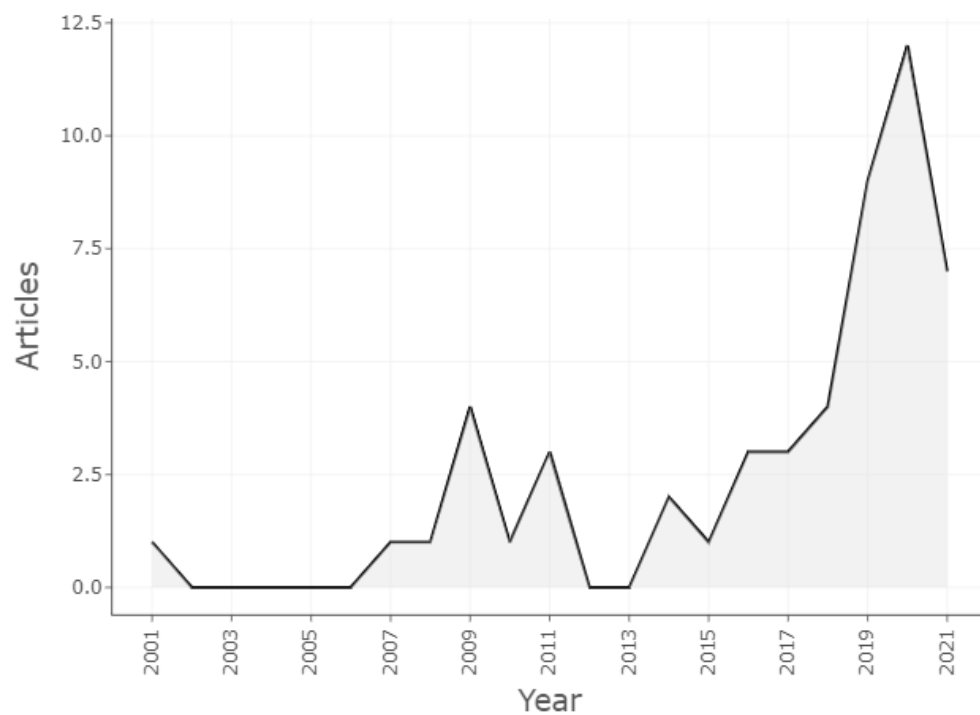
estudada.

Figura 2 - Produção anual dos 175 artigos retornados pela Scopus



FONTE: ARIA, M., & CUCCURULLO C., 2017.

Figura 3 - Produção anual dos 52 artigos selecionados após screening

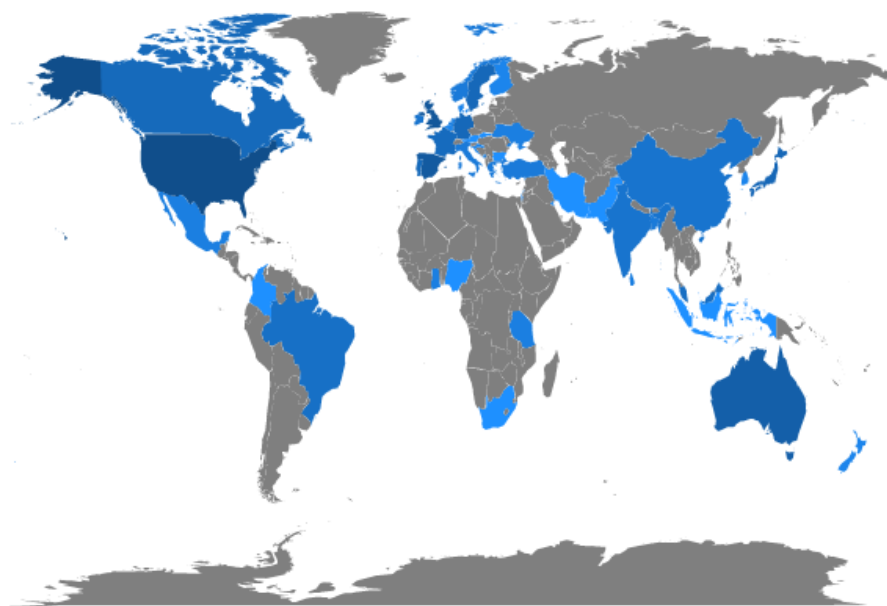


FONTE: ARIA, M., & CUCCURULLO C., 2017

3.1.2. Mapeamento por país

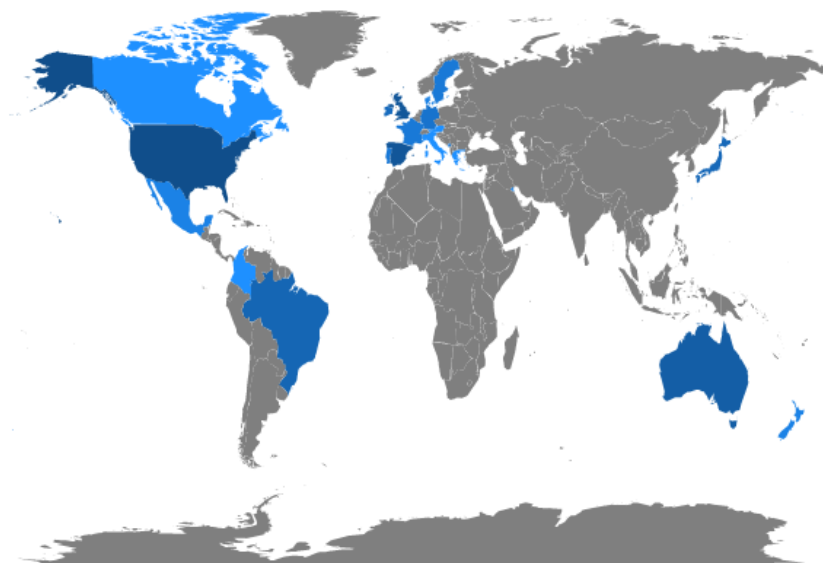
As figuras 4 e 5 mostram a produção por país a partir das cores, ou seja, quanto mais escuro o azul, maior a produção, sendo o oposto também verdadeiro. A figura 4 confirma que o tema é presente em todos os continentes, porém com maior intensidade na América do Norte, sendo os Estados Unidos mais representativos neste aspecto. A tabela 1 lista os dez países com maior produção acadêmica. Consegue-se identificar que os Estados Unidos e o Reino Unido apresentam-se como referência produção acadêmica sobre o tema. O Brasil encontra-se em 12º lugar, com um total de 8 artigos.

Figura 4 - Produção por país dos 175 artigos retornados pela *Scopus*



FONTE: ARIA, M., & CUCCURULLO C., 2017.

Figura 5 - Produção por país dos 52 artigos selecionados após *screening*



FONTE: ARIA, M., & CUCCURULLO C., 2017.

Tabela 1 - Produção por país dos 175 artigos retornados pela Scopus

nº	País	Nº de artigos
1	Estados Unidos	79
2	Reino Unido	42
3	Espanha	34
4	Austrália	24
5	Japão	14
6	Alemanha	13
7	Suécia	13
8	Canadá	12
9	Portugal	12
10	França	11

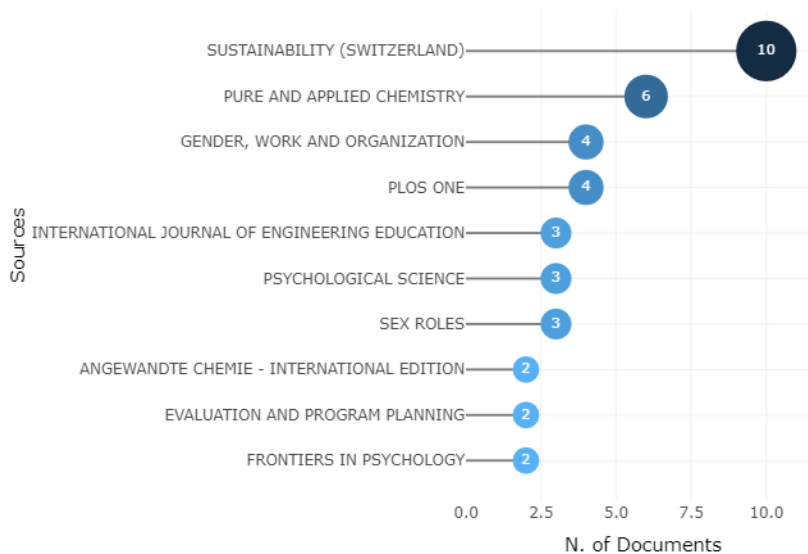
FONTE: ARIA, M., & CUCCURULLO C., 2017.

3.2. Mapeamento de fontes, autores e instituições

3.2.1 Relevância de fontes

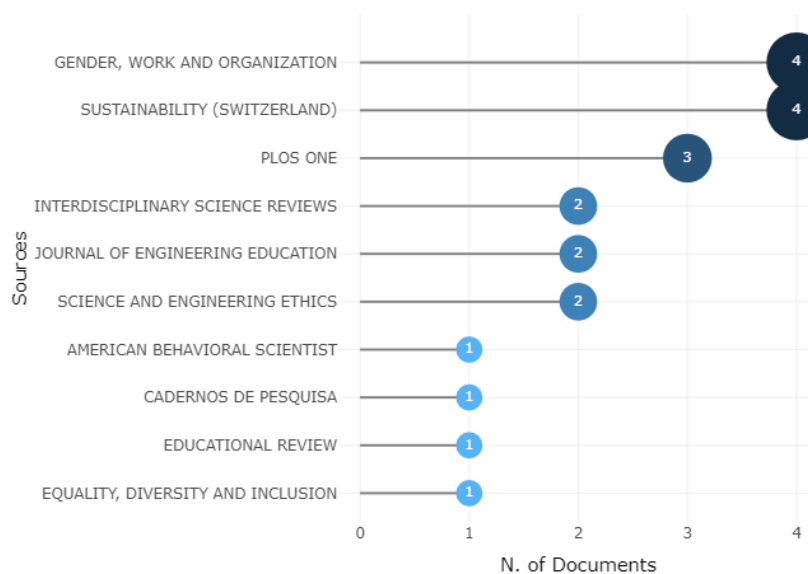
Dadas as figuras 6 e 7, destacam-se como fontes mais presentes na produção: [Sustainability \(Switzerland\)](#); [Gender, Work and Organization](#) e [Plos One](#). Nas figuras 8 e 9 nota-se que as mesmas fontes possuem o maior fator de impacto.

Figura 6 - Periódicos mais relevantes dentre os 175 artigos retornados pela Scopus



FONTE: ARIA, M., & CUCCURULLO C., 2017.

Figura 7 - Periódicos mais relevantes dentre os 52 artigos selecionados após screening



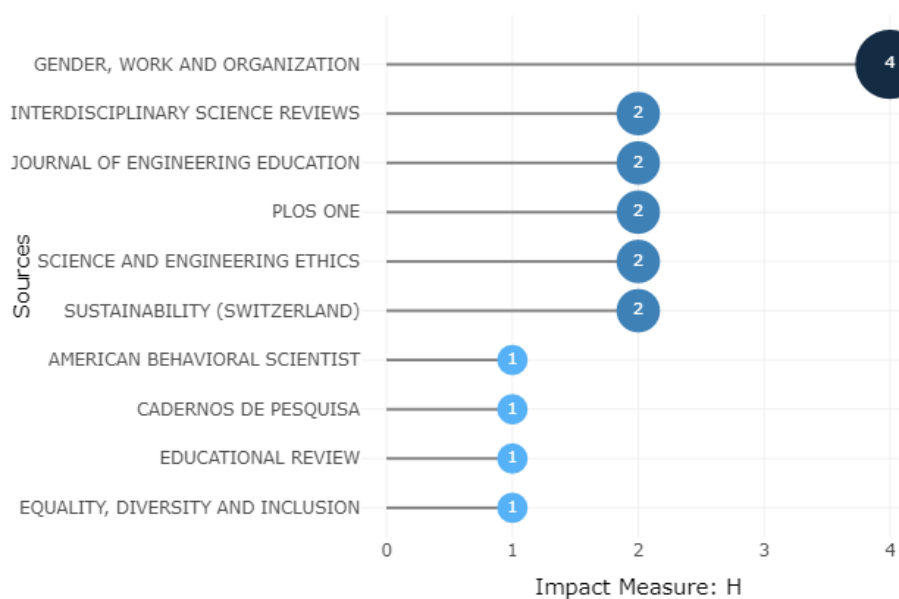
FONTE: ARIA, M., & CUCCURULLO C., 2017.

Figura 8 - Fator de impacto dos periódicos mais relevantes dentre os 175 artigos retornados pela Scopus



FONTE: ARIA, M., & CUCCURULLO C., 2017.

Figura 9 - Fator de impacto dos periódicos mais relevantes dentre os 52 artigos selecionados após screening

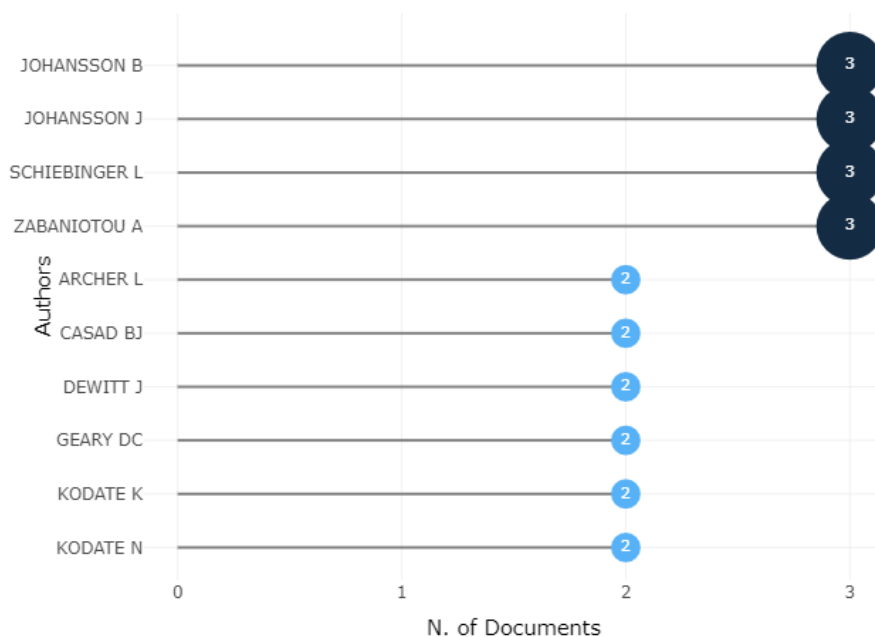


FONTE: ARIA, M., & CUCCURULLO C., 2017.

3.2.2 Autores

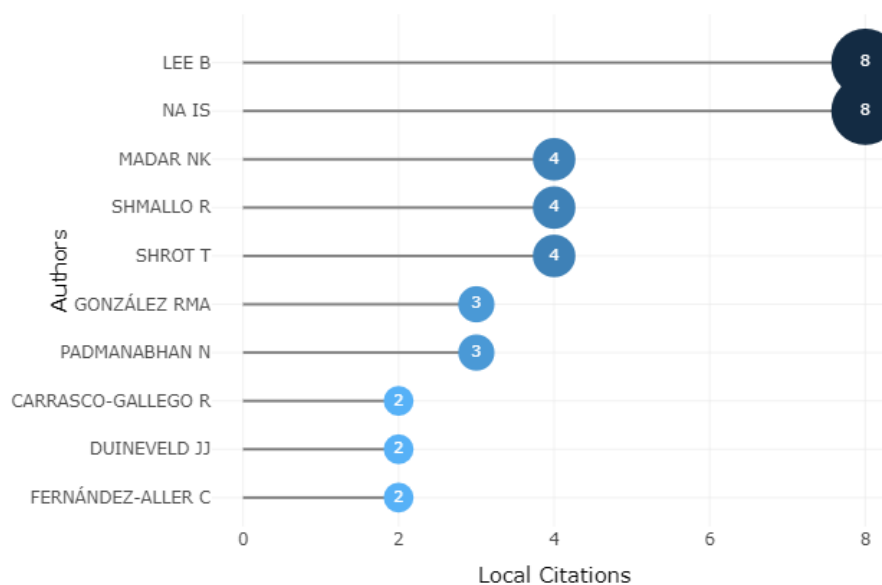
Um total de 473 autores diferentes escreveram os 175 artigos analisados. Os 10 autores mais relevantes estão ilustrados na Figura 10. Já a figura 11 traz os autores mais citados. As figuras 12 e 13 oferecem as mesmas informações, sob a ótica dos 52 documentos selecionados após a segunda etapa do protocolo.

Figura 10 - Autores mais relevantes dentre os 175 artigos retornados pela Scopus



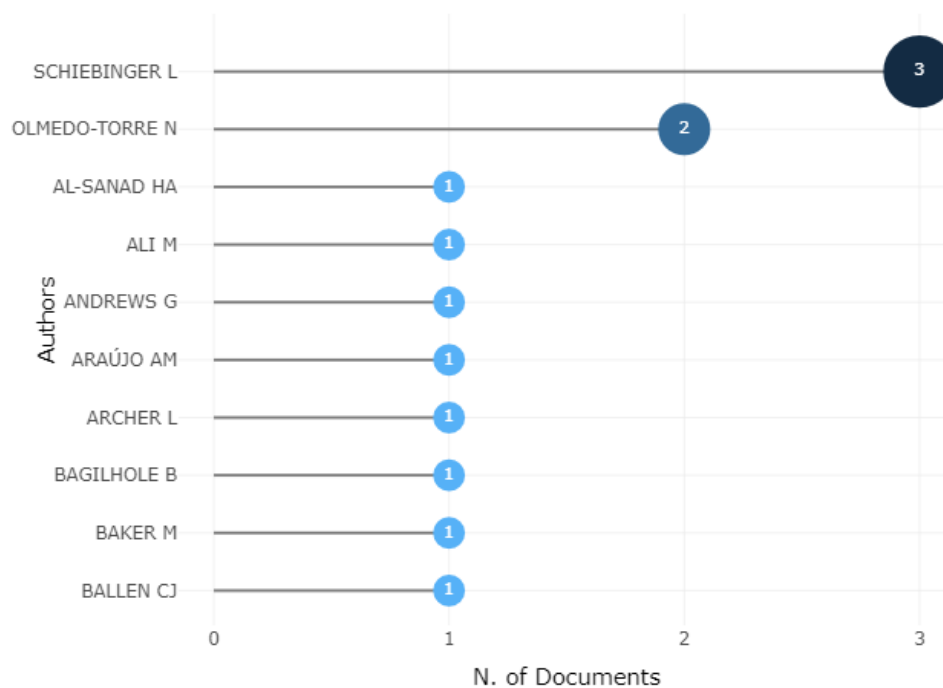
FONTE: ARIA, M., & CUCCURULLO C., 2017.

Figura 11 - Autores mais citados dentre os 175 artigos retornados pela Scopus



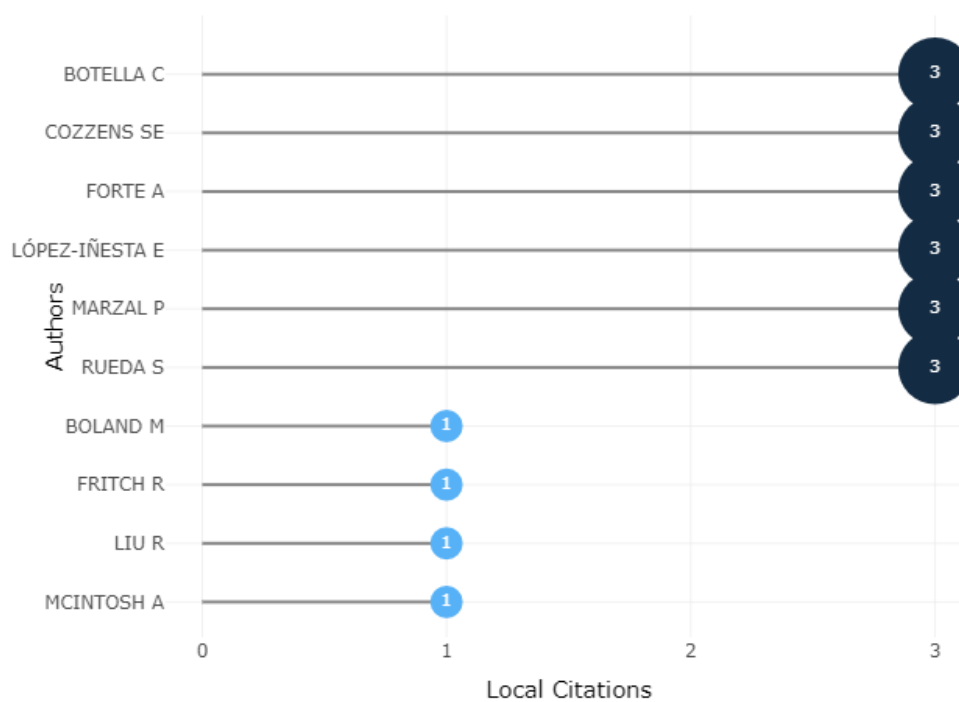
FONTE: ARIA, M., & CUCCURULLO C., 2017.

Figura 12 - Autores mais relevantes dentre os 52 artigos selecionados após *screening*



FONTE: ARIA, M., & CUCCURULLO C., 2017.

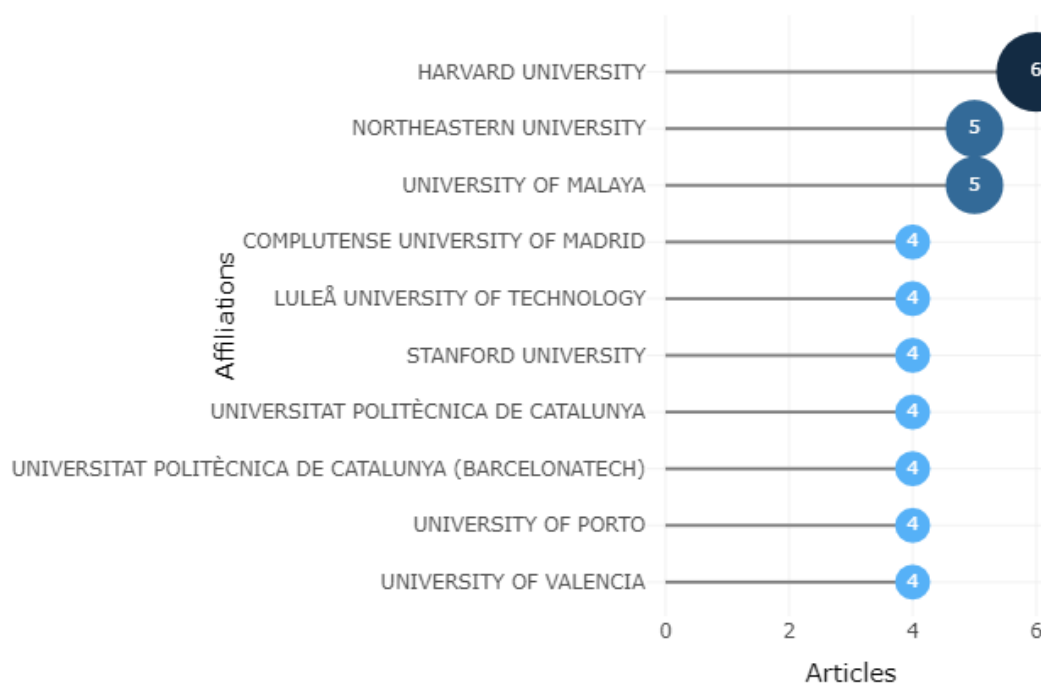
Figura 13 - Autores mais citados dentre os 52 artigos selecionados após *screening*



FONTE: ARIA, M., & CUCCURULLO C., 2017.

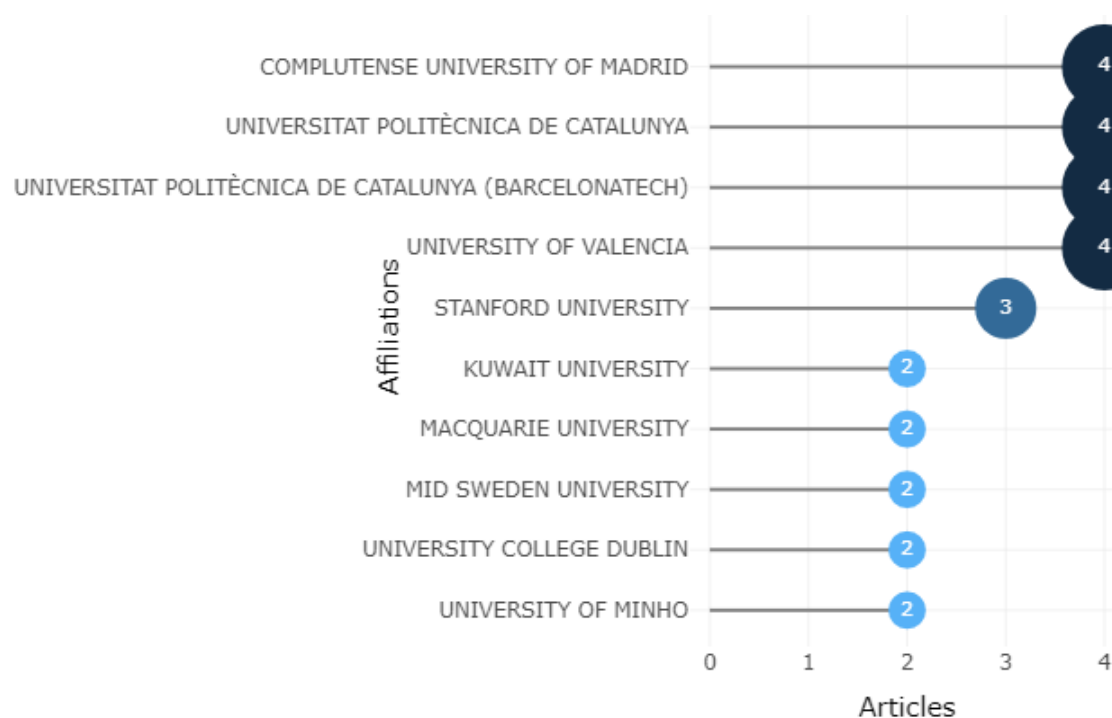
3.2.3. Mapeamento de instituições

Figura 14 - Instituições mais relevantes dentre os 175 documentos retornados pela Scopus



FONTE: ARIA, M., & CUCCURULLO C., 2017.

Figura 15 - Instituições mais relevantes dentre os 52 documentos selecionados após screening



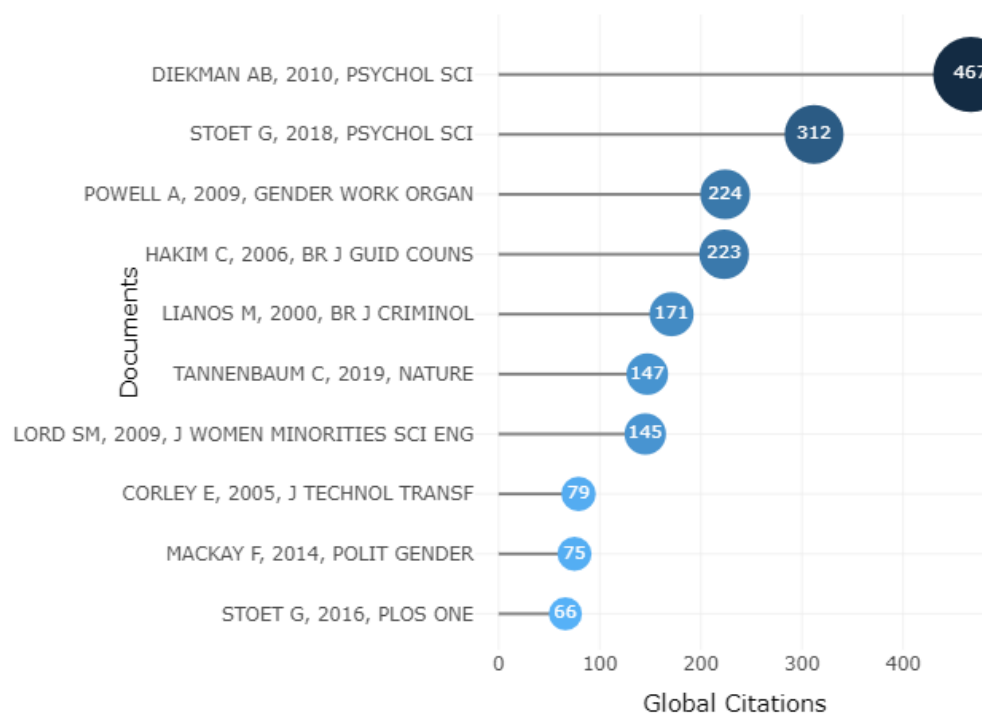
FONTE: ARIA, M., & CUCCURULLO C., 2017

3.3. Mapeamento de documentos

3.3.1 Documentos mais citados

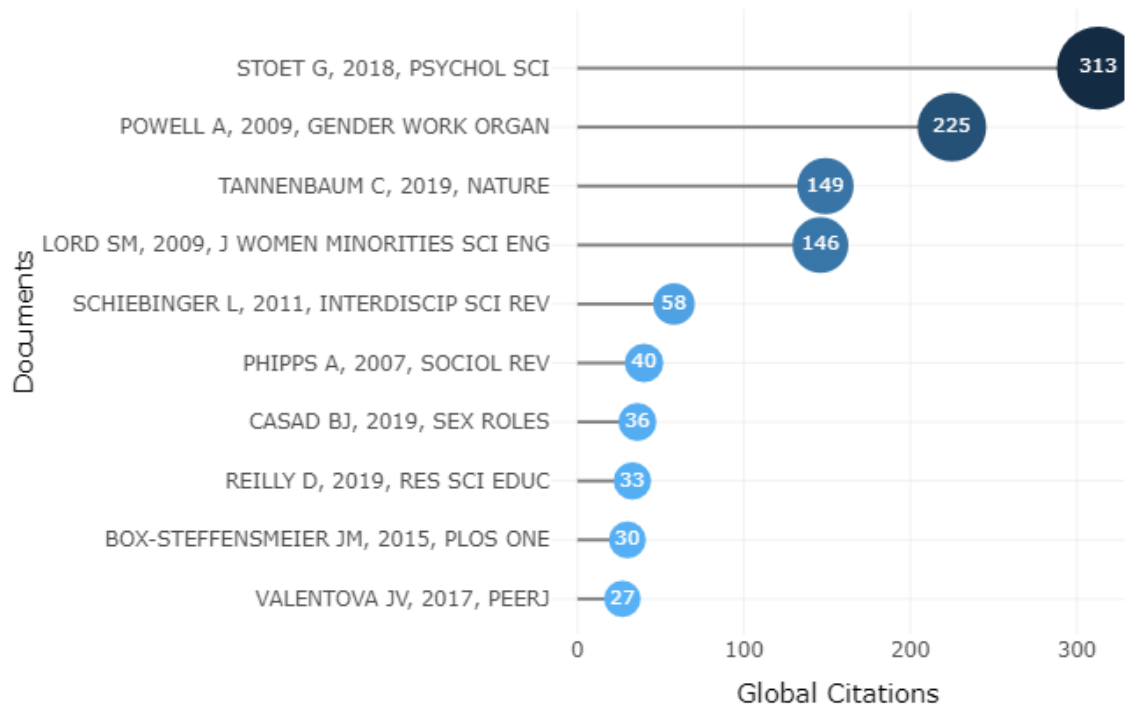
Observamos na figura 16 que, no universo de 175 artigos, o documento mais citado foi escrito por Amanda B. Diekman, e intitulado como *Seeking Congruity Between Goals and Roles: A New Look at Why Women Opt Out of Science, Technology, Engineering, and Mathematics Careers*.

Figura 16 - Documentos mais citados dentre os 175 artigos retornados pela Scopus



FONTE: ARIA, M., & CUCCURULLO C., 2017.

Figura 17 - Documentos mais citados dentre os 52 artigos selecionados após screening



FONTE: ARIA, M., & CUCCURULLO C., 2017.

3.3.2. Nuvem de palavras

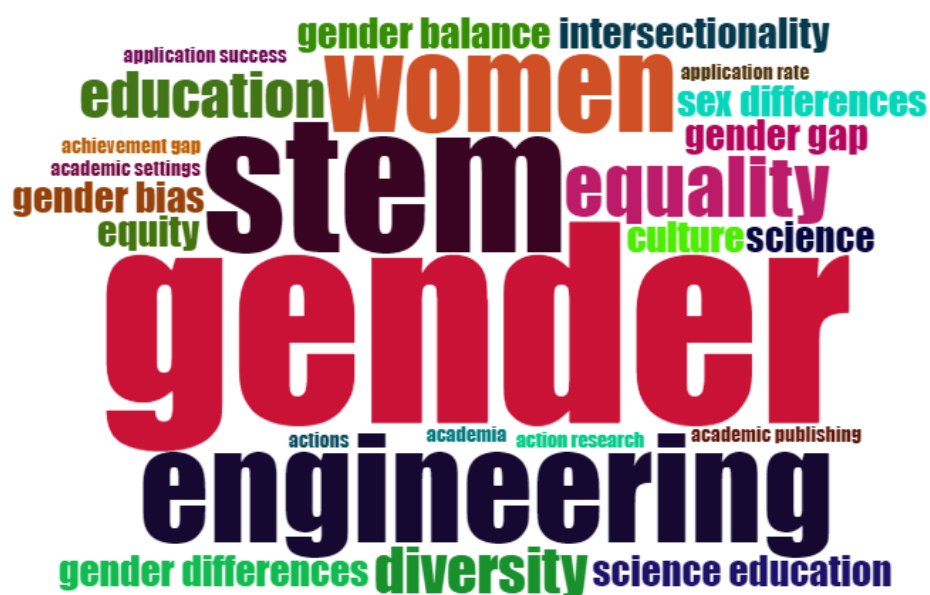
As figuras 18 e 19 representam as nuvens de palavras dos 175 documentos iniciais e os 52 selecionados, respectivamente. Nota-se que as palavras utilizadas para a string de busca estão presentes e muito representativas na nuvem de palavras, indicando sucesso na escolha.

Figura 18 - Nuvem de palavras referente aos 175 artigos retornados pela Scopus



FONTE: ARIA, M., & CUCCURULLO C., 2017.

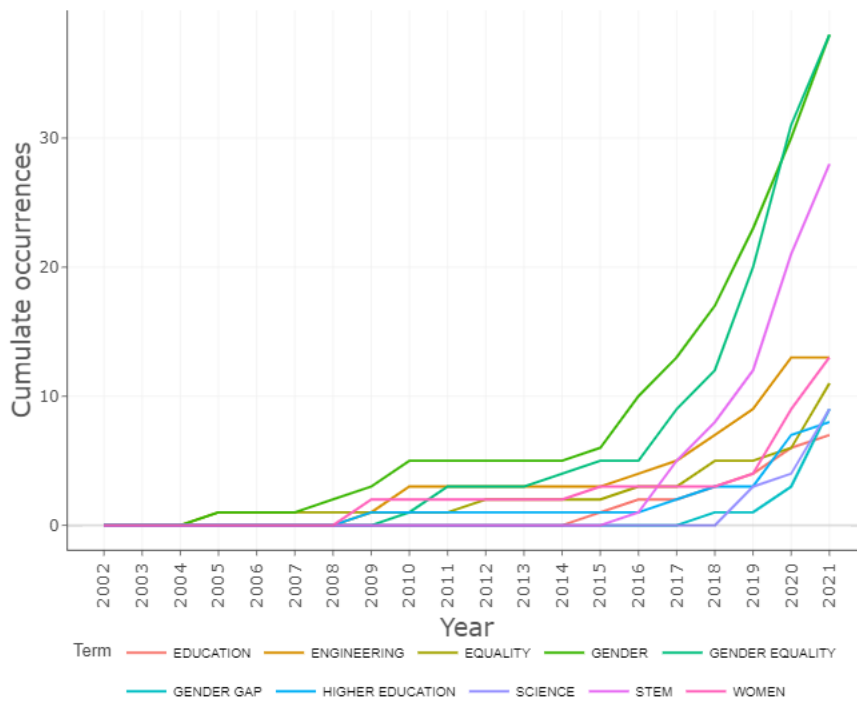
Figura 19 - Nuvem de palavras referente aos 52 artigos selecionados após screening



FONTE: ARIA, M., & CUCCURULLO C., 2017.

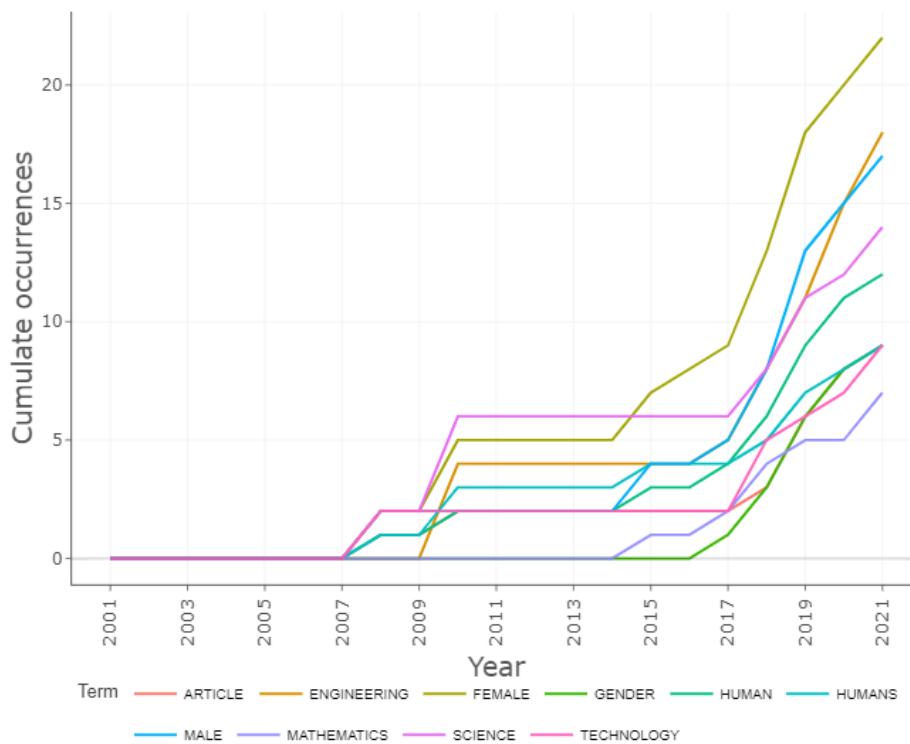
É interessante notar, a partir das figuras 20 e 21, uma tendência de crescimento da ocorrência de todas as palavras-chave, mas principalmente “gender” e “gender equality”, representando uma perspectiva positiva de maior foco para o tema.

Figura 20 - Dinâmica de palavras referente aos 175 artigos retornados pela Scopus



FONTE: ARIA, M., & CUCCURULLO C., 2017.

Figura 21 - Dinâmica de palavras referente aos 52 artigos selecionados após screening



FONTE: ARIA, M., & CUCCURULLO C., 2017.

4. Revisão sistemática

Uma vez que os resultados quantitativos foram mapeados, a próxima etapa consiste no aprofundamento nos temas endereçados aos 19 artigos de interesse selecionados para a presente revisão. Para este fim, os artigos foram lidos completos com a intenção de capturar as similaridades entre temáticas que apontam para a mesma direção. Abaixo, são feitos comentários sobre os achados mais interessantes.

O artigo publicado por Noelia Olmedo-Torre (2018) busca entender se existe um estereótipo (descrição de um comportamento ou atitude) sobre as mulheres que buscam cursos relacionados à engenharia e ciências exatas, de que forma este estereótipo se diferencia do seu oposto e quais são as principais razões que fazem mulheres inscreverem-se em cursos de engenharia e/ou ciências exatas. O espaço amostral da pesquisa foi composto por 3699 mulheres graduandas. O estereótipo social foi, discrepantemente dos outros, o maior dos motivos pelos quais mulheres não se inscrevem em cursos STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*). Ainda sobre os resultados da pesquisa, o ambiente imediato ficou em segundo lugar (14,5%). Entende-se por ambiente imediato o aconselhamento por parte de familiares/cuidadores e/ou professores e professoras.

Enquanto os dois primeiros eram esperados, o terceiro é surpreendente: em geral, as mulheres não gostam de engenharia. Esta resposta é provavelmente uma consequência das duas primeiras razões: estereótipos sociais e a influência do ambiente desde a infância levam algumas mulheres a pensar que as mulheres não gostam de engenharia.

Dado os dois primeiros motivos que fariam mulheres não se interessarem por cursos de engenharias/ciências exatas, a autora propõe algumas possíveis soluções, por exemplo:

- Mentoria entre mulheres: sessões entre meninas do ensino médio e universitários/profissionais no sentido de fomentar e acompanhar as vocações técnico-científicas.

- Ações afirmativas que incentivem a matrícula feminina, como por exemplo: diminuição em taxas de matrículas, ou aumento na oferta de bolsas a este grupo. A ideia é que tais ações gerem uma reação em cadeia, uma vez que o aumento no número de mulheres graduadas em engenharia e ocupando cargos importantes serviriam como modelo e inspiração.

O artigo de Yuko Ikkatai (2021) e outros foi publicado na revista Plos One, a qual possui grande representatividade na produção sobre o tema, como mostra análises anteriores. Ainda sobre estereótipos, o artigo postula que existem ao menos três crenças estereotipadas que podem impedir que meninas escolham cursos de engenharia/ciências exatas, como por exemplo: mulheres não são tão boas em matemática quanto homens.

É feita uma investigação para averiguar se o fornecimento aleatório de três tipos de informações sobre igualdade de gênero aumentou a motivação de alunos do ensino médio para escolher disciplinas STEM e a motivação de seus pais para apoiar essa escolha. O resultado da pesquisa corrobora a hipótese inicial e sugere que fornecer essas informações é uma maneira eficaz de, pelo menos momentaneamente, motivar as crianças e seus pais (IKKATAI. Y. et al., 2021).

Como um terceiro artigo abordando a influência de estereótipos na escolha de carreira, o trabalho intitulado por *Whether your name is Manuel or María matters: gender biases in recommendations to study engineering* objetiva detectar tendências em participantes, atuando como mentores, podem ter ao orientar adolescentes durante a sua escolha de carreira. Para tal, foram apresentados perfis fictícios aos participantes do estudo (754 estudantes universitários da Espanha). Ambos os perfis correspondiam a jovens de 15 anos, chamados de Manuel ou Maria. Os participantes foram convidados a avaliar as capacidades matemáticas do perfil fictício e fornecer orientação sobre se ele ou ela deve estudar engenharia no futuro (POZO - GARCIA, E. et al. 2020).

Assim como nos trabalhos que também compõem esta seção, foi concluído que os preconceitos de gênero na recomendação para estudar engenharia ainda são muito fortes. Segue sendo muito importante gerar ambientes de

aprendizagem de apoio e realizar campanhas de conscientização nas escolas (por exemplo, fornecendo modelos de mulheres engenheiras), todas destinadas a incentivar as meninas a estudar matemática, ciências e engenharia.

O trabalho intitulado como *A gender equality paradox in academic publishing: Countries with a higher proportion of female first-authored journal articles have larger first-author gender disparities between fields* afirma que, em se tratando de publicações acadêmicas, uma forte tendência geral é que os países com uma proporção maior de pesquisas de primeira autoria feminina também tenham maiores diferenças nas disparidades de gênero entre os campos. Isso confirma o paradoxo internacional da igualdade de gênero encontrado anteriormente para escolhas de disciplinas de graduação: o aumento da igualdade de gênero em geral está associado a uma diferenciação de gênero moderadamente maior entre as disciplinas (THELWALL, M., & MAS-BLEDA, A., 2020).

O trabalho de Abigail Powell (2009), publicado na *Gender, Work and Organization*, revista com maior número de publicações no assunto, busca entender de que forma o gênero feminino é performado dentro da engenharia (um lugar majoritariamente masculino), como forma adotada de enfrentar o ambiente dominado por homens. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa para explorar as experiências e reflexões de mulheres estudantes de engenharia. A amostragem era composta por mulheres graduandas no segundo ano de engenharia, uma vez que as estudantes devem decidir neste ano se desejam ou não realizar o estágio. Este momento de decisão foi especificamente direcionado, pois este é geralmente o primeiro grande contato das mulheres com o setor de engenharia e é uma etapa de transição fundamental no processo de cada aluno para se tornar um engenheiro profissional (ou não). A performance de gênero foi evidentemente identificada como um mecanismo para o enfrentamento do ambiente majoritariamente masculino. Nessa linha, alguns comportamentos principais foram identificados, como: performar masculinidade, aceitar discriminação de gênero, alcançar uma reputação (provar que são profissionais capazes) e rejeitar a sua feminilidade.

Seguindo a mesma linha, o trabalho de Luísa Saavedraa (2003) também identificou quatro construções discursivas sobre o modo como meninas e mulheres

constroem suas identidades em ambientes dominados por homens. Foram realizadas entrevistas com mulheres em carreiras acadêmicas ou profissionais em engenharia e alguns senso comuns preocupantes foram identificados, como por exemplo:

- Relacionamentos com meninos ou homens foram construídos como sendo mais fáceis e, portanto, mais desejáveis;
- Ver estar em um ambiente majoritariamente composto por homens é algo “normal”.

O artigo publicado por Rochelle Fritch (2003) apresenta uma revisão de iniciativas relacionadas ao aumento da equidade de gênero dentre os programas de bolsaoferecidos pela Science Foundation Ireland, desde 2011, e destaca os mais bem sucedidos. Foi positivo notar um aumento na porcentagem de mulheres premiadas (21% para 26% entre 2015 e 2017). Uma iniciativa de destaque relatada pelo artigo foi incentivo aos institutos de pesquisa em apoiar e incentivar excelentes candidatas do sexo feminino a se candidatarem a financiamento, uma vez que havia uma oportunidade de dobrar o número de candidatos que a instituição de pesquisa poderia apresentar com cada candidato do sexo feminino indicado. A autora também pontua que este estilo de iniciativa de gênero deve ser considerado por outras organizações de financiamento de pesquisa como um método para lidar com o desequilíbrio de gênero, especialmente onde as taxas de sucesso para candidatos do sexo feminino e masculino são semelhantes, mas as taxas de inscrição para candidatas do sexo feminino são baixas.

Por fim, artigo publicado por Yu Tao (2018) e com o título *Earnings of Academic Scientists and Engineers: Intersectionality of Gender and Race/Ethnicity Effects* examina as diferenças existentes na remuneração de cientistas acadêmicos e engenheiros de acordo com gênero e raça. Para examinar os efeitos de gênero e raça e como eles mudam ao longo do tempo, este artigo usa a Pesquisa de Destinatários de Doutorado (SDR) de 2003, 2006, 2008, 2010 e 2013 da National Science Foundation. Como esperado, o artigo encontra algumas evidências de que a equidade de gênero na remuneração melhorou em comparação com estudos anteriores, mas existem diferenças raciais/étnicas significativas. Além disso, as

mulheres continuam a enfrentar desafios em outros aspectos de suas carreiras.

5. Conclusão

O trabalho buscou entender a perspectiva de produção acadêmica sobre Equidade de Gênero na Engenharia nos últimos 21 anos a partir da base de dados *Scopus*. O mapeamento sistemático nos permitiu identificar quais os países, autores, fontes e instituições alocam maior esforço em olhar para o assunto e buscar enfrentar a disparidade existente. Após análise dos resultados, nota-se os Estados Unidos como um dos maiores produtores da temática; observando os movimentos realizados pela Sustainability. Nota-se também o afastamento do Brasil, autores e fontes brasileiras de posições representativas. O aumento nos últimos anos da produção científica sobre Equidade de Gênero na Engenharia pode nos levar à conclusão de que o assunto é atual e de extrema importância para a construção de uma sociedade com maior equidade de gênero nos espaços, e socialmente mais humana. Além disso, a última seção, correspondente à revisão sistemática, nos mostra que as barreiras para a representatividade feminina nos ambientes de engenharia está presente em todas as etapas do percurso de contato com o tema e o seu enfrentamento ainda é incerto e árduo.

Referências

ALMEDO - TORRE, N. et al. **Do Female Motives for Enrolling Vary According to STEM Profile?** IEEE TRANSACTIONS ON EDUCATION, vol. 61, nº. 4, no2018.

ARIA, M., & CUCCURULLO C. **Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis.** Journal of Informetrics, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>. 2017.

BALDAM, R. **Science Mapping (Bibliometria) with R Studio, Bibliometrix and International Indexes.** Retrieved May 12, 2021, from Ufes: Vitória website: <http://cope.ufes.br>

CAMPOS, G. W. S. **Reflexões temáticas sobre equidade em saúde: o caso do SUS.** Saúde e Sociedade, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 23-33, 2006.

FIGUEIREDO GUEDES, M. E. **Gênero, o que é isso?.** São Paulo, Instituto de Psicologia. 1995.

FRITCH, R. et al. **Practitioners' perspectives: a funder's experience of addressing gender balance in its portfolio of awards.** Interdisciplinary Science Reviews, 2019.DOI: 10.1080/03080188.2019.1603882

IKKATAI. Y. et al. **Effect of providing gender equality information on students' motivations to choose STEM.** PLoS ONE 16(6):e0252710. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252710>. 2021.

KITCHENHAM, B. A et al. **The value of mapping studies – A participant-observer case study.** <https://doi.org/10.14236/ewic/EASE2010.4> 2010.

LOBO, E. S. **A Classe Operária tem dois sexos.** São Paulo. Edit. Brasiliense, São Paulo, 1991.

LOMBARDI, M. R. **A Engenharia Brasileira contemporânea e a contribuição das**

mulheres nas mudanças recentes do campo profissional. Revista Tecnologia e Sociedade. 2006.

MACHADO, Mônica Sapucaia. **Direitos das Mulheres: ensino superior, trabalho e autonomia.** São Paulo, Almedina, 2019.

MARCIAS-CHAPULA, C. A. **O papel da infometria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional.** Ci. Inf., Brasília, v. 27, n. 2, p. 134-140, maio/ago. 1998

MÉSZÁROS, I. **Para além do capital: rumo a uma teoria da transição.** tradução Paulo Cezar Castanheira e Sérgio Lessa. São Paulo: Boitempo, 2002.

POWELL, A; BAGILHOLE, B; DAINTY, A. **How Women Engineers Do and Undo Gender: Consequences for Gender Equality.** Gender, Work and Organization. Vol. 16 No. 4. July 2009. doi:10.1111/j.1468-0432.2008.00406.x

POZO - GARCIA, E. et al. **Whether your name is Manuel or María matters: gender biases in recommendations to study engineering.** Journal of Gender Studies. DOI: 10.1080/09589236.2020.1805303. 2020.

SAAVEDRA, L. et al. **Dilemmas of girls and women in engineering: a study in Portugal.** Dilemmas of girls and women in engineering: a study in Portugal, Educational Review, 2003. DOI:10.1080/00131911.2013.780006.

TAO, Y. **Earnings of Academic Scientists and Engineers: Intersectionality of Gender and Race/Ethnicity Effects.** American Behavioral Scientist 2018, Vol. 62(5) 625–644 © 2018 SAGE Publications. Reprints and permissions: sagepub.com/journalsPermissions.nav DOI: 10.1177/0002764218768870 journals.sagepub.com/home/abs

THELWALL, M., & MAS-BLEDA, A. (2020). **A gender equality paradox in academic publishing: Countries with a higher proportion of female first-authored journal articles have larger first-author gender disparities between**

fields. Quantitative Science Studies, 1(3), 1260–1282.
https://doi.org/10.1162/qss_a_00050

TOSI, Lucía. **Mulher e ciência: a revolução científica, a caça às bruxas e a ciência moderna.** São Paulo, Pagu, 1991.