



**Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia
de Produção (SAEPRO) da EEL-USP**

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

**Fatores influenciadores na escolha e permanência das mulheres no
curso de Engenharia de Produção**

**Factors influencing women's choice and retention in the Production
Engineering course**

**Factores que influyen en la elección y permanencia de las mujeres en la
carrera de Ingeniería de Producción**

Yasmin Nunes Alves

Universidade Federal Fluminense (ynalves@id.uff.br)

Anna Caroline Moratelli

Universidade Federal Fluminense (carolineanna@id.uff.br)

Gabriel Romão

Universidade Federal Fluminense (gromao@id.uff.br)

Guilherme Souza

Universidade Federal Fluminense (guilhermevps@id.uff.br)

Jeane Jeronimo de Amorim e Silva)

Univerisade do Grande Rio (jeaneamorim06@gmail.com)

Marcos dos Santos

Instituto Militar de Engenharia (marcosdossantos@ime.eb.br)



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

Resumo

Historicamente, a engenharia é uma área tradicionalmente dominada por homens, mas, nos últimos anos, a presença das mulheres tem crescido, tanto na área de trabalho, quanto na academia, especialmente na Engenharia de Produção. O objetivo deste estudo é identificar os fatores que influenciam a escolha e a permanência nesse curso, analisando aspectos culturais, sociais e educacionais que podem estar interferindo na representatividade feminina no ambiente educacional da engenharia de produção. A pesquisa analisa como aspectos fundamentais os fatores que influenciaram a escolha do curso de Engenharia de Produção pelas mulheres, os desafios enfrentados durante a trajetória acadêmica das mesmas e a influência de fatores culturais, sociais e educacionais nessa escolha e permanência. A metodologia inclui uma revisão bibliográfica associada a uma bibliometria com apoio da ferramenta Bibliometrix, para análise de dados, seguida da técnica do incidente crítico em entrevistas não estruturadas para identificação dos fatores pessoais que tomam a decisão. Com esta abordagem mista, o estudo fornece informações relevantes para a promoção de uma maior equidade de gênero no campo da engenharia, assim como discute os principais fatores de escolha e permanência das mulheres na engenharia de produção.

Palavras-chave: Engenharia de Produção, Escolha, Mulheres, Permanência.

Abstract

Historically, the field of engineering has been predominantly male dominated. However, in recent years, there has been an increase in the presence of women both in the workforce and academia, particularly in the field of Production Engineering. This study aims to assess the factors that influence women's choice and persistence in this course, analyzing cultural, social, and educational aspects that may be impacting female representation in the educational environment of Production Engineering. The research focuses on the factors that influence women to select the Production Engineering program, the obstacles they encounter during their academic journey, and the impact of cultural, social, and educational factors on their selection and perseverance. The methodology involves a bibliographic review combined with bibliometric analysis using the Bibliometrix tool for data analysis, followed by a critical incident technique in unstructured interviews to



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

identify personal decision-making factors. The study employs a mixed-methods approach to provide pertinent data aimed at promoting greater gender equity in the engineering domain. Additionally, it discusses the crucial factors that influence women's choice and persistence in Production Engineering.

Keywords: Production Engineering; Woman, Choice, Persistence.

Resumen

Históricamente, la ingeniería ha sido un área tradicionalmente dominada por hombres; sin embargo, en los últimos años, la presencia de las mujeres há ido en aumento, tanto en el ámbito laboral como en el académico, especialmente en la Ingeniería de Producción. El objetivo de este estudio es identificar los factores que influyen en la elección y la permanencia en esta carrera, analizando los aspectos culturales, sociales y educativos que pueden estar afectando la representatividad femenina en el entorno educativo de la ingeniería de producción. La investigación analiza como aspectos fundamentales los factores que influyeron en la elección de la carrera de Ingeniería de Producción por parte de las mujeres, los desafíos enfrentados durante su trayectoria académica y la influencia de factores culturales, sociales y educativos en dicha elección y permanencia. La metodología incluye una revisión bibliográfica asociada a un análisis bibliométrico con el apoyo de la herramienta Bibliometrix, para el análisis de datos, seguido de la técnica del incidente crítico en entrevistas no estructuradas, con el fin de identificar los factores personales que influyen en la toma de decisiones. Con este enfoque mixto, el estudio proporciona información relevante para la promoción de una mayor equidad de género en el campo de la ingeniería, así como una discusión sobre los principales factores de elección y permanencia de las mujeres en la ingeniería de producción.

Palabras clave: Ingeniería de Producción, Elección, Mujeres, Permanencia.

1. INTRODUÇÃO

As discussões de gênero no âmbito educacional têm ganhado cada vez mais ênfase, visto que a presença das mulheres vem sendo cada vez mais efetiva no ambiente universitário. Entretanto, no que diz respeito as escolhas de carreiras femininas, existe super-representação na educação e sub-representação nas áreas tecnológicas e engenharias, mesmo que não exista diferença de gênero referentes a habilidades matemáticas (Mozahem *et al.*, 2019).

No âmbito da engenharia, uma área historicamente masculina, que continua com uma sub-representação feminina, conforme Fernandes *et al.*, (2019), a engenharia de produção tem sido uma das preferências das alunas de graduação. A partir desse fenômeno surge a necessidade de discutir acerca dos motivos pelos quais as mulheres escolhem esse curso de engenharia específico e os elementos que as mantêm engajadas durante o curso. Este texto tem como objetivo analisar essas dinâmicas, buscando compreender os motivos que as levam a estudar engenharia de produção e os desafios que elas enfrentam durante a formação acadêmica.

A escolha de um curso superior é afetada por uma combinação complexa de fatores culturais, sociais e educacionais, destacam Tino, Fedeli e Bierema (2022). Em relação às mulheres na área de Engenharia de Produção, esses elementos podem abranger desde o suporte familiar e as expectativas sociais, até a percepção das oportunidades de carreira e a vivência educacional no ensino médio, englobando questões educacionais, de segurança e inclusão social, conforme salientado por Melak e Singh (2021).

Adicionalmente, as mulheres enfrentam desafios específicos no ambiente acadêmico de engenharia, tais como a carência de representação, preconceitos de gênero e a necessidade de equilibrar as obrigações familiares e acadêmicas (Malkogeorgou e Duffy, 2022). Dessa forma, esse artigo analisa os fatores de influência na escolha e permanência das mulheres no curso de Engenharia de produção.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A análise sobre a influência do processo de escolha das mulheres em escolherem áreas como ciências, engenharia e tecnologia é intrínseca a existências de tais áreas, Siann e Callaghan (2001), já discutiam a presença e o interesse das mulheres dos cursos de ciências e engenharia, destacando as barreiras enfrentadas pelas mesmas durante o processo. Essa é uma temática discutida em todo mundo. Melak e Singh (2021) analisam o cenário na Etiópia e destacam fatores socioculturais, a falta de incentivo, acessibilidade, influencia família e a estrutura da natureza científica como principais impactantes. O estudo da Malásia realizado por Sajid *et al.*, (2020) ainda lista fatores como políticas governamentais, saúde e segurança, como influenciadores para educação feminina da área de tecnologia

Moridnejad, Fox-Turnbull e Docherty (2022) abordam a questão na Nova Zelândia e enfatizam a necessidade de vencer a barreira das visões estereotipadas na engenharia, quebrando os preceitos das percepções individuais e sociais sobre as normas de gênero no que diz respeito as capacidades e competências femininas comparadas as masculinas.

Tino, Fedeli e Bierema (2022) analisam, em um estudo realizado na Itália, que a crença da própria capacidade e habilidades tem grande influência é determinante na consideração do curso de engenharia como uma opção, no então, o interesse pelo curso é motivado por aspectos como modelagem e apoio familiar, experiências e aprendizagem significativas e cultura da sociedade.

Mozahem *et al.*, (2019) estuda as percepções que as estudantes de engenharia do Líbano apresentam sobre as barreiras e persistência na graduação, evidenciando as barreiras familiares, culturais, sociais e religiosas fazem com que, em muitas situações, as mulheres não continuem na academia.

Carrilo e Gonzales (2023), ao analisarem uma universidade Argentina classifica as barreiras encontradas pelas mulheres na formação com engenheiras em internas, sociais, interpessoais, ressaltando que a maternidade dificultou, não apenas o percurso acadêmico, mas a caminhada profissional de bacharelas em engenharia. Além disso, os autores



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

externam sobre a dificuldade no ambiente de trabalho predominantemente masculino para as mulheres garantirem seu espaço.

O cenário na Rússia é similar aos anteriores citados, Bannikova, Baliasov e Kemmet (2018) reiteram a significância das tradições familiares na escolha da profissão, sendo mais dramático para mulheres, o que mantém a assimetria de gênero na engenharia, mesmo na engenharia de produção, que, quando comparados com outros cursos, apresenta uma presença feminina relevante.

Monteiro e Rocha (2021) ressalva que mesmo com os desafios e barreiras encontradas, alguns cursos de engenharia, vistos como menos masculinizados, como engenharia biomédica, química e ambiental, são mais escolhidos por mulheres, cenário também observado empiricamente na engenharia de produção.

Todos os aspectos expostos citados são abordados por Cuevas, Garcia e Rico (2022) que apontam que mesmo com o aumento do interesse das mulheres pela engenharia, a situação ainda não mudou, e enquanto as escolhas sobre carreira forem restringidas a barreiras culturais e estereótipos de gênero, um número expressivo de mulheres com talento matemático continuarão a fugir das engenharias.

Na engenharia de produção, onde a natureza da atividade laboral naturalmente atrai a mulher, devido as demandas intelectuais do trabalho e não físicas, a escolha do ingresso e permanência no curso permeia não apenas pela escolha ou afinidade da graduanda com o conteúdo programático do curso, mas com aspectos pessoais e sociais.

Dessa forma, observa-se que os fatores influenciadores tanto para escolha quanto permanência das mulheres dos cursos de engenharia e áreas correlatas em geral, diz respeito a fatores internos da estudante, quanto fatores externos, que englobam questões sociais, familiares e até mesmo políticas.



3. MÉTODO

Este artigo emprega uma abordagem metodológica mista para investigar os fatores que afetam a escolha e permanência das mulheres no curso de Engenharia de Produção, dividindo o estudo em três etapas.

3.1. Análise Bibliométrica

A primeira fase consistiu em uma pesquisa bibliográfica sistemática nas bases de dados Scopus e *Web of Science* (WoS), realizada em setembro de 2025, com o objetivo de mapear o estado da arte sobre a participação feminina na engenharia. Foram utilizados os descritores: “*engineer*”; “*gender*”; “*diversity*”; “*women*”

Após a extração inicial, foram identificados 151 documentos na Scopus e 21 na WoS. Aplicando-se filtros para restringir os resultados a artigos científicos, obtiveram-se 38 e 14 documentos, respectivamente, sendo 4 duplicatas. Assim, 48 artigos compuseram a amostra final analisada.

Os dados bibliográficos foram tratados por meio do *software Bibliometrix*, que permitiu gerar indicadores de produtividade científica (autores, periódicos, instituições e países mais relevantes), bem como análises de co-ocorrência de palavras-chave, núcleos temáticos e tendências de pesquisa (*Trend Topics*).

O tratamento e a visualização dos dados seguiram as boas práticas sugeridas por Dabic *et al.* (2021) e Ferreira *et al.* (2022), com base em indicadores bibliométricos de relevância, impacto e centralidade, possibilitando compreender a evolução temporal do campo e identificar os principais temas motores, emergentes e de nicho.

3.2. Investigação Qualitativa

A segunda etapa utilizou a técnica do incidente crítico, que consiste na coleta e análise de relatos de experiências significativas relacionadas ao objeto de estudo. Essa técnica foi aplicada por meio de entrevistas não estruturadas e grupos de trabalho com alunas atualmente matriculadas no curso de Engenharia de Produção, visando identificar fatores

pessoais, culturais e institucionais que influenciam a escolha e a permanência no curso. Além disso, foi realizado um questionário com alunas do curso de engenharia e egressas, de forma a compilar informações de maneira estruturada. O questionário foi composto por quatro perguntas que discutem a temática abordada, sendo elas:

1. O que te fez escolher o curso de engenharia de produção?
2. Você ainda cursa a graduação? Se sim, o que te motiva a continuar o curso?
3. Caso já tenha concluído o curso, qual o principal fator que te incentivou para concluir o curso?
4. Você conseguiria definir quais foram os fatores, internos e externos, que influenciaram sua escolha e permanência na área da engenharia de produção?

3.3. Integração e Tratamento dos Dados

A terceira etapa é o tratamento dos dados e a estruturação deles. Com a combinação de revisão bibliográfica e pesquisa de campo, este estudo tem como objetivo fornecer uma visão mais aprofundada dos fatores que influenciam a escolha e a permanência das mulheres na Engenharia de Produção. A análise criteriosa das vivências dessas mulheres pode ter um grande impacto na criação de políticas e práticas que promovam a igualdade de gênero na formação de mulheres em todas as áreas da engenharia.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

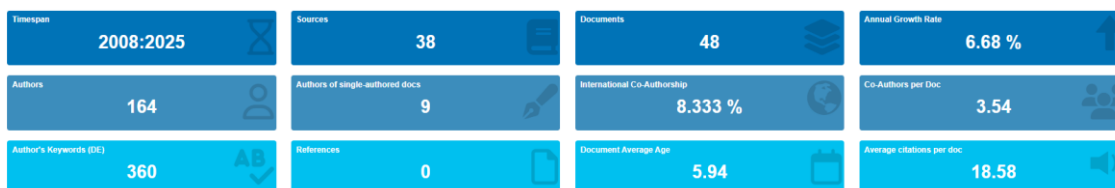
4.1. Análise Bibliométrica

A pesquisa bibliométrica foi executada nas bases Scopus e Web of Science (WoS), usando o Software Bibliometrix.

A primeira etapa, foi executada em setembro de 2025, utilizando os buscadores: “*engineer*”; “*gender*”; “*diversity*”; “*women*” nas bases citadas, sendo encontrados 151 documentos na Scopus, e 21 na WoS. Ao serem selecionados apenas artigos científicos, foram filtrados 38 e 14 artigos, respectivamente, com 4 duplicatas. Dessa forma, para a análise bibliométrica foram utilizados 48 artigos.

Na sequência, os documentos encontrados foram tratados utilizando o Software Bibliometrix. A Figura 1 apresenta o resumo da análise.

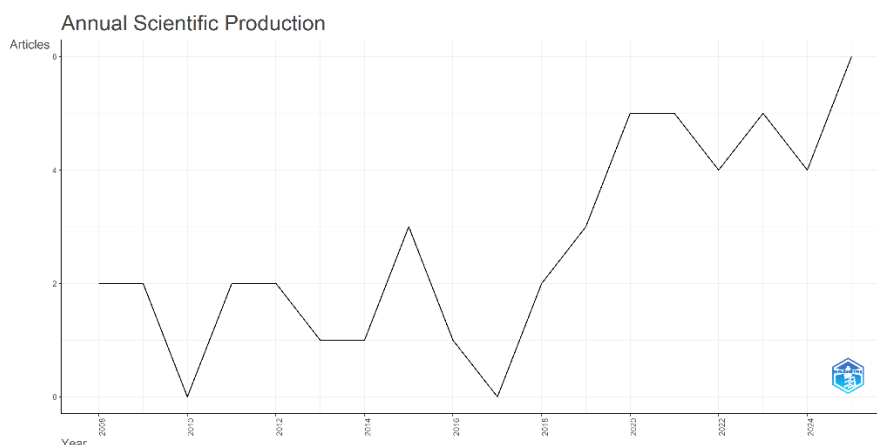
Figura 1 – Resumo Bibliometrix



Fonte: Bibliometrix (2025)

Como observado, os artigos são distribuídos entre 2008 e 2025, com crescimento anual de 6,68%, que também pode ser observado na Figura 2 que apresenta a produção científica anual, onde pode ser observado um crescimento na discussão da temática após 2017, com um pico em 2025, mesmo com o ano em andamento, o que demonstra um aumento do interesse sobre a temática.

Figura 2 – Produção científica anual

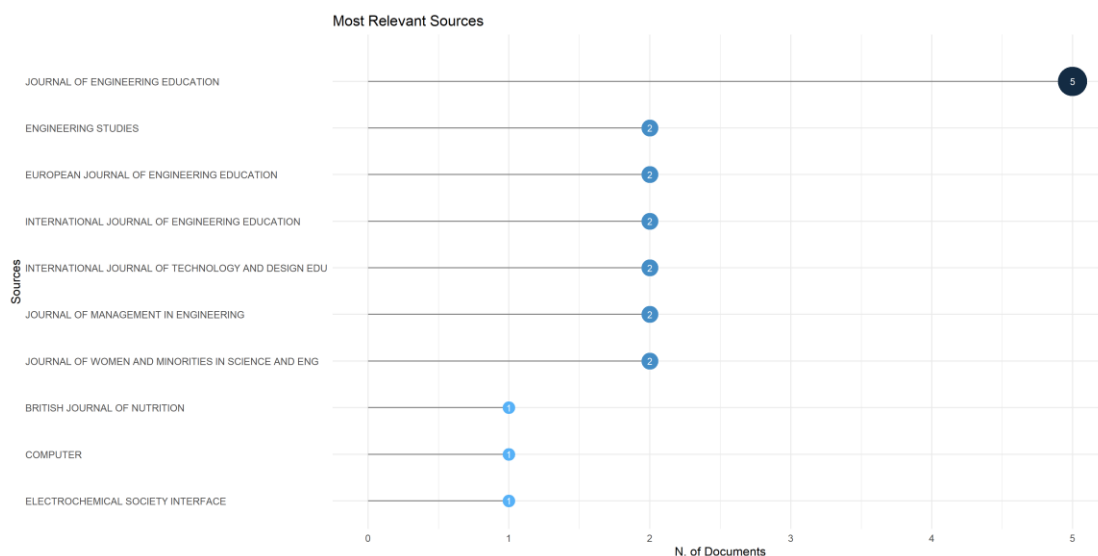


Fonte: Bibliometrix (2025)

Foi observado que o “*Journal of Engineering Education*” se destaca nas publicações com o tema, discutindo aspectos relacionados não apenas à presença da mulher na engenharia, mas agregando questões raciais, de gênero e de diversidade, onde os artigos publicados

em periódicos encontram-se entre os 10 mais citados na busca. A Figura 3 apresenta os periódicos mais relevantes sobre a temática abordada.

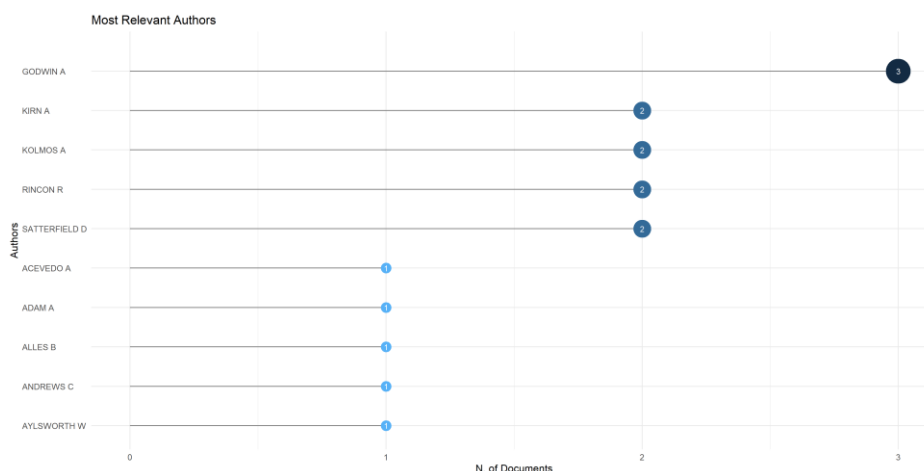
Figura 3 – Periódicos mais relevantes



Fonte: Bibliometrix (2025)

A Figura 4 apresenta aos autores mais relevantes, destacando Godwin A com 3 publicações, seguido por Kirin A, Kolmos A, Rincin R e Satterfield S com 2 publicações. Observa-se então uma pulverização dos autores que discutem o papel da mulher na engenharia, não tendo um único autor com grande destaque.

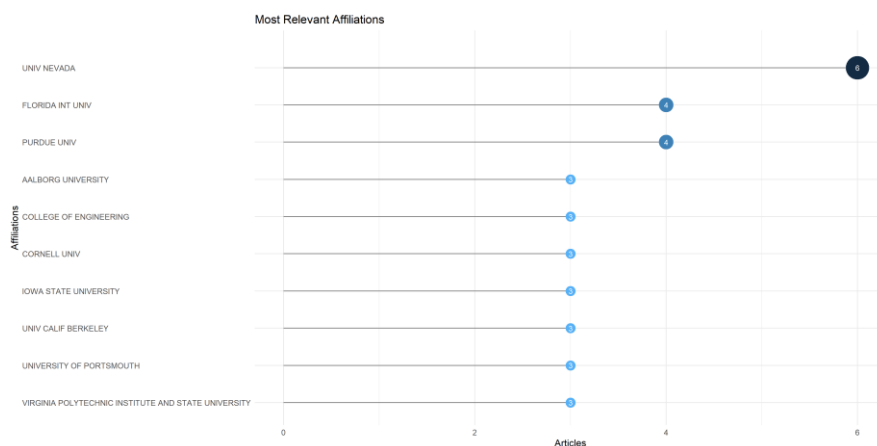
Figura 4 – Autores mais relevantes



Fonte: Bibliometrix (2025)

Ainda foram observadas as instituições com destaque, como visto na Figura 5

Figura 5 – Instituições mais relevantes

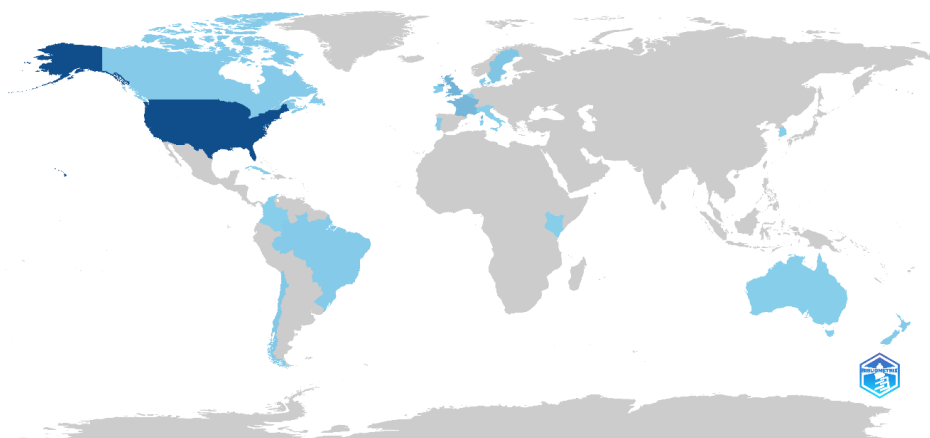


Fonte: Bibliometrix (2025)

Ressalta-se a maioria das instituições em destaque sendo dos Estados Unidos, o que coaduna com a Figura 6 que apresenta as publicações por país, onde os EUA se destacam com 46 publicações.

Figura 6 – Países em destaque

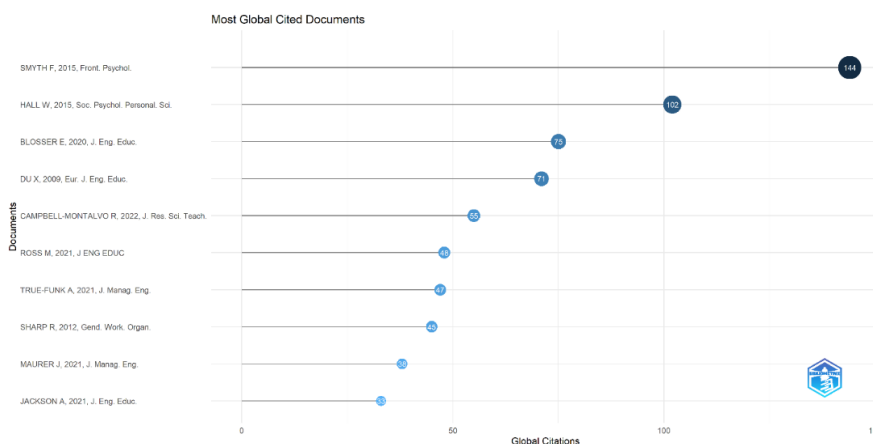
Country Scientific Production



Fonte: Bibliometrix (2025)

Ainda pode observar os documentos mais citados, que apresentam maior relevância nas buscas, na Figura 7, com grande destaque para Smyth F. (2015), com 144 citações.

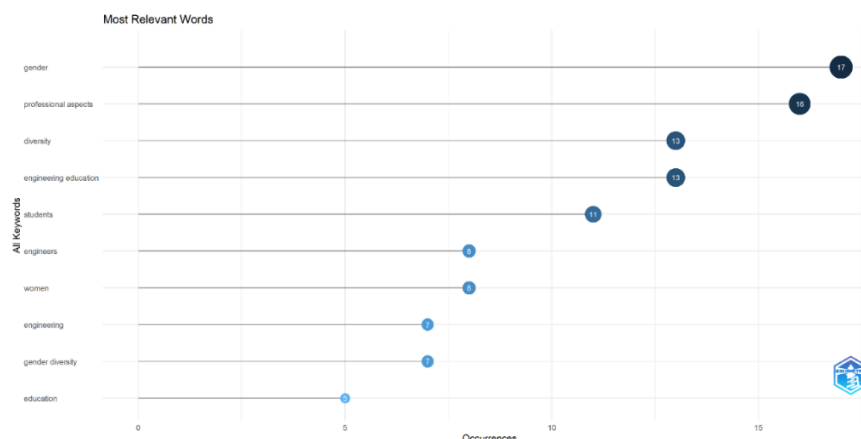
Figura 7 – Artigos mais citados



Fonte: Bibliometrix (2025)

Diante disso, ainda foi possível realizar observações segundo as temáticas mais abordadas nas pesquisas, destacando as palavras mais frequentes, vista na Figura 8, a nuvem de palavras, Figura 9 e os *Trend Topics*, na Figura 10., ainda foram observadas as palavras mais frequentes, as temáticas mais abordadas quando se discute questões de gênero na engenharia, como aspectos profissionais, diversidade, carreira, inclusão, entre outras, como observado na Figura 8.

Figura 8 – Palavras mais frequentes



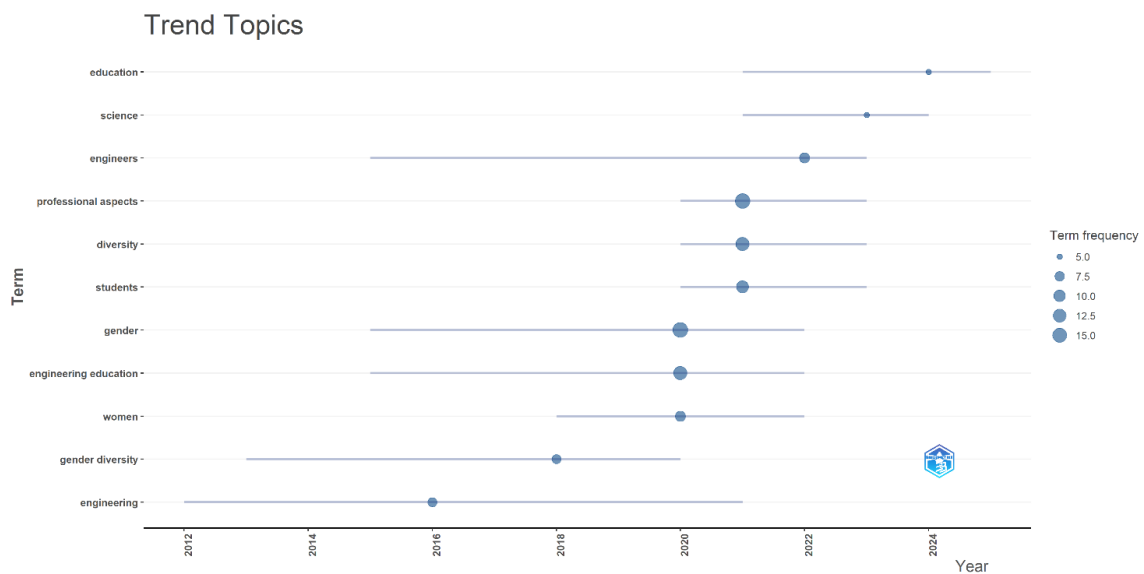
Fonte: Bibliometrix (2025)

Figura 9 – Nuvem de Palavras



Fonte: Bibliometrix (2025)

Figura 10 – Trend Topics



Fonte: Bibliometrix (2025)

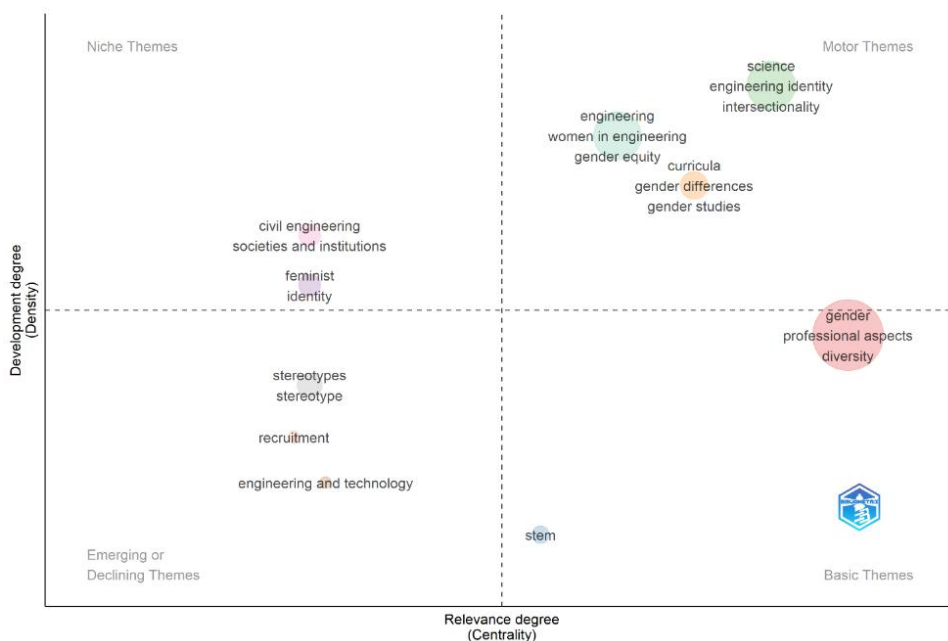
A Figura 11 apresenta as correlações entre os tópicos discutidos, identificando dois grandes grupos de pesquisa.

A network visualization of research topics in gender and engineering education. The central cluster includes 'gender', 'students', 'engineering education', and 'professional aspects'. Other clusters include 'gender diversity', 'gender difference', 'gender studies', 'societies and institutions', 'civil engineering', 'undergraduate', 'science', 'education', 'recruitment', 'feminist', 'diversity concerns', 'identity', 'engineering identity', 'persistence', 'intersectionality', 'knowledge', 'university makerspaces', 'self-efficacy', 'formula', 'selecting fields', 'software engineering', 'construction industry', 'semi structured interviews', 'underrepresented minorities', 'engineering and technology', 'stereotypes', 'stereotype', 'stem', and 'recruitment'.

O mapa temático da Figura 12 organiza os principais temas de pesquisa de acordo com dois eixos: o grau de desenvolvimento (densidade) no eixo vertical e o grau de relevância (centralidade) no eixo horizontal. Assim, no quadrante superior direito estão os temas motores (bem desenvolvidos e altamente relevantes), como *engineering identity*, *intersectionality* e *women in engineering*, que estruturam e impulsionam o campo. No quadrante inferior direito estão os temas básicos (muito centrais, mas ainda em desenvolvimento), como *gender*, *diversity* e *professional aspects*, que representam fundamentos do debate.

14

Figura 12 –Mapa temático



Fonte: Bibliometrix (2025)

Assim, a análise realizada confirma que a discussão sobre a escolha e permanência das mulheres em engenharia de produção, não somente na engenharia de produção, mas em diversos cursos de engenharia, é crucial para entendimento do cenário atual dentro das instituições de ensino, no Brasil e no mundo, e compreensão do enfrentamento feminino no âmbito acadêmico e profissional nas engenharias.

Em suma, os resultados obtidos na análise bibliométrica oferecem uma base empírica sólida para compreender a estrutura e a evolução das pesquisas sobre gênero e engenharia, permitindo contextualizar as discussões sobre os fatores pessoais (internos) e externos que influenciam a trajetória acadêmica e profissional das mulheres na Engenharia de Produção.

A partir dos dados extraídos observou-se uma crescente produção científica voltada à análise da presença feminina na engenharia, especialmente a partir de 2017, indicando uma tendência de consolidação do tema como campo de investigação relevante e multidimensional. Essa expansão da literatura está associada à ampliação das agendas de



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

pesquisa sobre diversidade, identidade profissional e equidade de gênero, temas que se mostraram centrais no mapa temático.

As palavras-chave mais recorrentes — como *gender diversity*, *engineering identity*, *women in engineering* e *career motivation* — revelam que a literatura internacional não se limita à quantificação da presença feminina nos cursos de engenharia, mas aprofunda-se em aspectos subjetivos, sociais e institucionais que moldam as escolhas e as permanências dessas mulheres nas carreiras tecnológicas. Essa constatação bibliométrica justifica e fundamenta a segunda fase da pesquisa, de natureza qualitativa, voltada à análise dos fatores internos e externos que permeiam a decisão e a permanência das alunas no curso de Engenharia de Produção.

Dessa forma, a revisão quantitativa e exploratória fornecida pela bibliometria foi essencial para identificar lacunas e tendências emergentes na literatura, direcionando o olhar da investigação empírica para dimensões menos exploradas, como a autoconfiança, a motivação intrínseca, o pertencimento acadêmico e a influência familiar e institucional. Assim, o diálogo entre a análise bibliométrica e a análise qualitativa possibilita uma compreensão integrada: enquanto a primeira mapeia o cenário global da produção científica sobre gênero e engenharia, a segunda aprofunda-se nas vivências individuais e contextuais das mulheres que experienciam esses desafios no cotidiano universitário.

Portanto, a convergência entre essas duas abordagens metodológicas — bibliométrica e qualitativa — não apenas valida os achados teóricos, mas também amplia a compreensão sobre como os fatores internos (pessoais, psicológicos e motivacionais) e os fatores externos (sociais, familiares e institucionais) se inter-relacionam para moldar as decisões acadêmicas e a permanência feminina na Engenharia de Produção, consolidando uma visão sistêmica e multidimensional do fenômeno.

4.2. Análise das Percepções das Estudantes/ Egressas do curso de Engenharia de Produção

A utilização da técnica do incidente crítico (TIC) como instrumento central para a identificação de experiências significativas relacionadas à trajetória de mulheres na Engenharia de Produção permitiu captar relatos detalhados sobre momentos, percepções e circunstâncias que influenciaram diretamente a escolha do curso, a permanência durante a graduação e as decisões tomadas após sua conclusão.

Para complementar e sistematizar os dados qualitativos obtidos por meio da TIC, aplicou-se também um questionário estruturado destinado a alunas e egressas da Engenharia de Produção. O instrumento foi elaborado com cinco questões centrais que abordam, de forma direta, as motivações para o ingresso, razões para a permanência, estímulos para a conclusão do curso, continuidade dos estudos e atuação profissional, além da identificação de fatores internos e externos que influenciaram a trajetória dessas mulheres.

Isto posto, foi possível analisar e identificar as motivações para a escolha do curso de Engenharia de produção como uma decisão de múltiplos fatores, sejam internos e/ou externos. Tal decisão se fundamenta na articulação entre características pessoais, experiências educacionais e expectativas de inserção profissional. Como destaque observa-se:

- Afinidade com matemática, lógica, gestão e planejamento;
- Interesse por processos produtivos, otimização e melhoria contínua;
- Influência de experiências formativas prévias, como cursos técnicos;
- Percepção de que a área oferece um mercado de trabalho amplo, diversificado e com boas perspectivas.

Já no que diz respeito a permanência no curso, entre as participantes que ainda se encontram em formação, destacam-se aspectos como:

- Perspectiva de oportunidades de carreira qualificadas;
- Identificação com os conteúdos curriculares e com a natureza interdisciplinar do curso;

- Busca por desenvolvimento pessoal, autonomia e estabilidade.

Dito isso, tais resultados demonstram que a continuidade da trajetória acadêmica está intrinsecamente relacionada ao reconhecimento da relevância da formação e às possibilidades de ascensão profissional proporcionadas pela área.

A bacharelas destacam que, que o título de Engenheira de Produção possui papel relevante na consolidação de suas trajetórias profissionais, onde a necessidade profissional e de cumprimento de metas pessoais levaram a conclusão do curso, coadunando com a realidade das alunas que ainda estão na graduação.

Sendo assim, a análise integrada dos incidentes críticos, das entrevistas e dos questionários revela a coexistência de fatores internos e externos que orientam tanto a escolha quanto a permanência das estudantes no curso.

A presença simultânea desses fatores evidencia que a trajetória feminina na Engenharia de Produção é moldada por uma interação complexa entre predisposições individuais e condições socioculturais e institucionais.

4.3 Fatores Pessoais/Internos

Os fatores internos, que estão relacionados aos atributos pessoais, à percepção, às motivações e às experiências anteriores do indivíduo, têm um impacto significativo na escolha da mulher em relação à questão em questão. Como apontado por Zhao e Liu (2021), fatores pessoais influenciam o interesse das mulheres pela engenharia e suas escolhas profissionais, podendo-se destacar a autoconfiança, o pertencimento e a identificação com a área.

As experiências pessoais e acadêmicas anteriores, particularmente nas áreas de ciências e matemática no ensino médio, têm um grande impacto na decisão pela engenharia ou áreas correlatas. De acordo com Moridnejad, Fox-Turnbull e Docherty (2022), experiências positivas e conquistas relevantes nesses temas podem aumentar a confiança e o interesse, tornando a engenharia uma opção mais atraente. Já as experiências negativas, por outro lado, podem impedir que as mulheres sigam esses caminhos.

Um dos fatores internos críticos é a autoconfiança e a crença nas próprias capacidades de organizar e executar os procedimentos necessários para lidar com situações futuras na área da engenharia. Molone e Ahern (2022) salientam que um dos fatores que afeta negativamente o ingresso das mulheres na graduação em engenharia é a baixa confiança nas habilidades matemáticas, o que está diretamente ligado às experiências pessoais anteriores.

O estudo realizado por Tino, Fedeli e Bierema (2022) evidencia que, quando as mulheres depositam confiança nas suas capacidades matemáticas e científicas, tendem a considerar e ter êxito em cursos de engenharia. Dessa forma, a autoconfiança, sobretudo nas habilidades matemáticas, é um fator intrínseco ao processo de decisão de ingresso em cursos de engenharia.

Contudo, diante dos desafios da matriz curricular e das disciplinas da graduação, a motivação intrínseca e a sensação de pertencimento se tornam um fator crucial para decidir e permanecer em um curso de engenharia. De acordo com Schmitt, Lauer e Wilkesmann, (2021) A motivação intrínseca das mulheres nas áreas de exatas tem um impacto positivo nos êxitos das carreiras e na permanência nas profissões. De acordo com Mozahem et al., (2019), as estudantes de engenharia que apresentam um alto nível de motivação intrínseca consideram esse fator como um fator determinante na decisão de se matricular e permanecer no curso de engenharia, apesar dos desafios externos.

O alinhamento das metas pessoais e aspirações profissionais com as oportunidades oferecidas por um curso de engenharia de produção é ainda mais relevante. De acordo com um estudo realizado por Carrillo e González (2023), há uma perspectiva de uma carreira estável e recompensadora oferecida pela engenharia.

Dessa forma, a tomada de decisão não se limita à influência de fato.

4.4. Fatores Externos

Para Melak e Singh (2021) os fatores externos têm um grande impacto no processo de tomada de decisão das alunas de graduação em engenharia de produção, influenciando suas escolhas e a sua permanência no curso. Seja a presença de um engenheiro na família,



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

o acesso a modelos, influências familiares, sociais ou políticas, e até mesmo o contexto religioso, influenciam a escolha das mulheres em aprender engenharia.

A influência familiar tem um papel crucial. A pesquisa realizada por Carrillo e González (2023) destaca as expectativas familiares e o apoio emocional como um dos fatores chave para escolhas acadêmicas e profissionais de estudantes, além disso, os autores enfatizam que famílias que valorizam a educação e apoiam a escolha de profissões técnicas tendem a incentivar suas filhas a seguirem áreas como a engenharia, assim como a engenharia de produção.

As barreiras sociais, culturais e religiosas são aspectos complexos. Estereótipos de gênero, e normas sociais podem dificultar para mulheres que querem ingressar em áreas predominantemente masculinas, como a engenharia, conforme destacado por Moridnejad, Fox-Turnbull e Docherty (2022).

O apoio institucional e as políticas educacionais são fundamentais para criar um ambiente inclusivo para as mulheres na engenharia de produção. Programas de incentivo à igualdade de gênero, programas de mentoria e apoio psicossocial podem aumentar significativamente a retenção das alunas no curso. De acordo com Mozahem et al., (2019), iniciativas que visam aprimorar o ambiente acadêmico e profissional das estudantes de engenharia contribuem para a sua permanência e sucesso no curso.

As oportunidades econômicas e de carreira associadas à engenharia de produção também são relevantes para as alunas. A perspectiva de uma carreira bem remunerada e estável pode incentivar muitas mulheres a optarem por essa área. Carrillo e González (2023) destacam que as estudantes apreciam as perspectivas profissionais oferecidas pela engenharia, o que as incentiva a continuarem, apesar dos desafios enfrentados ao longo do curso. Além disso, fatores externos a experiência pessoal da aluna, até o mesmo o incentivo de professores, podem ser importantes nesse complexo processo.



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos fatores que influenciam a escolha e permanência das mulheres no curso de Engenharia de Produção revela uma inter-relação complexa entre elementos internos e externos. É crucial compreender essas dinâmicas para criar estratégias eficientes que promovam a igualdade de gênero na engenharia.

Os elementos internos, tais como autoconfiança, motivação intrínseca e vivências acadêmicas anteriores, têm um papel crucial na escolha das estudantes.

Por outro lado, fatores externos, como influências familiares e sociais, barreiras culturais, suporte institucional e oportunidades econômicas também influenciam significativamente o processo de tomada de decisão das alunas.

A combinação de fatores externos e internos influencia a trajetória das mulheres na engenharia de produção. É claro que estratégias para aumentar a confiança das alunas, proporcionar experiências educacionais positivas e dismantelar estereótipos de gênero são fundamentais. Ademais, o suporte familiar, social e institucional é crucial para assegurar que mais mulheres não apenas escolham, mas também permaneçam e progridam nos cursos de engenharia de produção.

REFERÊNCIAS

BANNIKOVA, L., BALIASOV, A., & KEMMET, E. (2018). Attraction and Retention of Women in Engineering. **2018 IEEE International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies" (IT&QM&IS)**, 824-827. <https://doi.org/10.1109/ITMQIS.2018.8525043>.

CARRILLO, C., & GONZÁLEZ, M. (2023). Women and engineering, from college to the world of work. Proceedings of the 21th **LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology** (LACCEI 2023): "Leadership in Education and Innovation in Engineering in the Framework of Global Transformations: Integration and Alliances for Integral Development". <https://doi.org/10.18687/laccei2023.1.1.1604>.

CUEVAS, P., GARCÍA-ARENAS, M., & RICO, N. (2022). Why Not STEM? A Study Case on the Influence of Gender Factors on Students' Higher Education Choice. **Mathematics**. <https://doi.org/10.3390/math10020239>.



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

DABIC, M., VLAČIĆ, B., OBRADOVIĆ, T., MARZI, G., & KRAUS, S. (2021). Women in Engineering as a Research Topic: Past, Present, and Future. 2021 **IEEE Technology & Engineering Management Conference - Europe (TEMSCON-EUR)**, 1-6. <https://doi.org/10.1109/TEMSCON-EUR52034.2021.9488596>.

FERREIRA, F., ROCCA, G., GRAUPE, M., WOLF, J., & BRANCO, N. (2022). IS THERE GENDER EQUITY IN PRODUCTION ENGINEERING? **International Journal for Innovation Education and Research**. <https://doi.org/10.31686/ijer.vol10.iss1.3591>.

FERNANDES, M., MADEIRA, V., AFONSO, H., DUARTE, K., SOUZA, A., & PEIXOTO, A. (2019). A Study on the Support for Women in Engineering Courses. 2019 **IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)**, 1237-1240. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2019.8725209>.

GÓMEZ, J., TAYEBI, A., & DELGADO, C. (2022). Factors That Influence Career Choice in Engineering Students in Spain: A Gender Perspective. **IEEE Transactions on Education**, 65, 81-92. <https://doi.org/10.1109/te.2021.3093655>.

MALKOGEORGOU, S., & DUFFY, G. (2022). **The influence of gender stereotypes on women's spatial abilities and their underrepresentation in the field of engineering**. Towards a new future in engineering education, new scenarios that european alliances of tech universities open up. <https://doi.org/10.5821/conference-9788412322262.1379>.

MELAK, A., & SINGH, S. (2021). Factors Affecting Women's Choice of Learning Engineering and Technology Education in Ethiopia. **IEEE Access**, 9, 83887-83900. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3087548>.

MOLONEY, G., & AHERN, A. (2022). Exploring the lower rates of entry into undergraduate engineering among female students through the application of the reasoned action approach. **European Journal of Engineering Education**, 47, 483 - 500. <https://doi.org/10.1080/03043797.2021.2025342>.

MONTEIRO, F., LEITE, C., & ROCHA, C. (2021). The engineering social role conception promoted in the engineering courses' advertising: looking from the point of view of women. 2021 **IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)**, 1407-1415. <https://doi.org/10.1109/EDUCON46332.2021.9454120>.

MORIDNEJAD, M., FOX-TURNBULL, W., & DOCHERTY, P. (2022). Influencing Factors Impacting Women to select Engineering- **A Range of Perspectives. Proceedings of the Canadian Engineering Education Association (CEEAA)**. <https://doi.org/10.24908/pceea.vi.15847>

MOZAHAM, N., GHANEM, C., HAMIEH, F., & SHOUJAA, R. (2019). Women in engineering: A qualitative investigation of the contextual support and barriers to their



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

career choice. **Women's Studies International Forum.**
<https://doi.org/10.1016/J.WSIF.2019.03.014>.

SAJID, S., ALAM, M., KOK, J., & REHMAN, M. (2020). **Women's participation in science**, technology engineering and mathematics education: a review of literature. 6, 230-234. <https://doi.org/10.31580/APSS.V6I3.1382>.

SCHMITT, M., LAUER, S., & WILKESMANN, U. (2021). Work Motivation and Career Autonomy as Predictors of Women's Subjective Career Success in STEM. **Acta Paedagogica Vilenisia**. <https://doi.org/10.15388/actpaed.2021.46.5>.

SIANN, Gerda; CALLAGHAN, Margaret. Choices and Barriers: Factors influencing women's choice of higher education in science, engineering and technology. **Journal of Further and Higher Education**, v. 25, n. 1, p. 85–95, 2001. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03098770020030524>>.

TINO, C., LAVAGNOLO, M., FEDELI, M., & BIEREMA, L. (2022). Women's Career Decision Making and Interest in Engineering. **Andragoška Spoznanja**. <https://doi.org/10.4312/as/10408>.

ZHAO, W., & LIU, X. (2021). Retention of Undergraduate Women in Engineering: Key Factors and Interventions. 2021 **IEEE Integrated STEM Education Conference (ISEC)**, 114-121. <https://doi.org/10.1109/ISEC52395.2021.9763990>. vras e 1Mb.