

## A PARTICIPAÇÃO FEMININA EM CURSOS DE ENGENHARIA PELOS DADOS DO ENADE 2014/2017

**Charles Yamamura-** charles.yamamura@usp.br  
**Lorrayne Suzuki-** lorrainelinssuzuki@gmail.com  
**Lucas de Assis Quemelli-** lucasquemelli@usp.br  
**Maria Clara Coimbra Gonçalves-** mclara.coimbra@usp.br  
**José Aquiles Baesso Grimoni-** jose.grimoni@usp.br  
**Oswaldo Nakao-** nakao@usp.br  
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo  
05508-070 - Cidade Universitária - São Paulo

**Resumo:** O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) tem como objetivo avaliar as instituições de ensino superior, os cursos ofertados e o desempenho dos estudantes no Brasil. O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) é uma das ferramentas que compõe o tripé avaliativo. O presente artigo utiliza os resultados obtidos no ENADE 2014/2017 para realizar a análise crítica da participação feminina nos cursos de Engenharia no Brasil. Notou-se um desequilíbrio em a relação ao número de mulheres matriculadas. Em 2014, as alunas representavam 27,8% do total e em 2017, 31,2%. Os cursos de Engenharia de Alimentos, Florestal, Química e Ambiental são os que possuem maioria de estudantes do sexo feminino. As mulheres de cor branca são maioria em todos os cursos de Engenharia, seguidas pelas de cor parda e preta. Nos cursos de Engenharia oferecidos pelas instituições de ensino superior públicas prevalecem alunas que cursaram integralmente o ensino médio em escolas privadas, sendo exceção os cursos de Engenharia de Alimentos e Florestal. Situação oposta é encontrada nas instituições superiores privadas, em que a maioria das mulheres são provenientes de escolas públicas no ensino médio.

**Palavras-chave:** Mulher. Engenharia. SINAES. ENADE. Representatividade feminina.

### 1. INTRODUÇÃO

O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituído em 14 de abril de 2004, por meio da Lei n. 10.861, foi criado para analisar as instituições de ensino superior, os cursos ofertados por elas e o desempenho dos estudantes matriculados. O SINAES avalia diversos aspectos relacionados a esses três eixos, principalmente o ensino, a pesquisa, a extensão, a responsabilidade social, o desempenho dos alunos, a gestão da instituição, o corpo docente e as instalações (INEP, 2019a).

O principal objetivo da avaliação é a permanente busca pela melhoria da qualidade da educação superior com o monitoramento da expansão e acompanhamento da qualidade dos cursos de graduação ofertados. O SINAES reúne informações do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), da Avaliação de Cursos de Graduação e de Avaliação Institucional. Juntas, essas avaliações formam um tripé avaliativo, que permite conhecer a qualidade dos cursos e instituições de educação superior (IES) de todo o Brasil (INEP, 2019a; MEC, 2019).



O ENADE é uma ferramenta para avaliação do desempenho dos estudantes com relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares dos cursos de graduação, o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao aprofundamento da formação geral e profissional, e o nível de atualização dos estudantes com relação à realidade brasileira e mundial (INEP, 2019a; INEP, 2019b).

Conforme dados do Censo da Educação Superior, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), entre 2006 e 2016, houve aumento de 62,8%, no número de matrículas na educação superior. Em 2016, 34.366 cursos de graduação foram ofertados em 2.407 instituições de educação superior (IES) no Brasil para um total de 8.052.254 estudantes matriculados (INEP, 2019c).

Se o número de novas instituições e de novos cursos de graduação cresce a cada ano, é compreensivo que o Estado desenvolva mecanismos visando garantir a qualidade da educação superior ofertada no país. A partir dessa perspectiva e da permanente necessidade de acompanhar a evolução da qualidade e acessibilidade à educação superior, o presente artigo busca avaliar de forma crítica a participação feminina nos cursos de Engenharia do Brasil, por meio da análise dos resultados divulgados pelo ENADE 2014/2017.

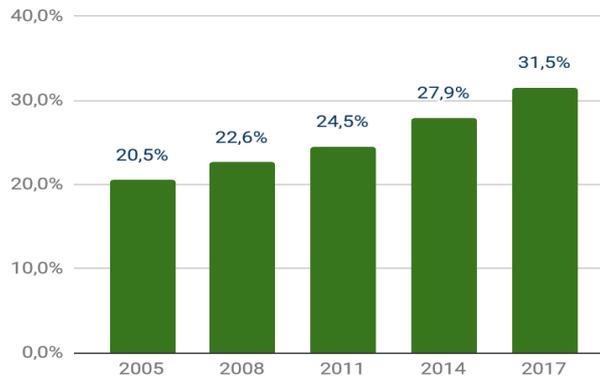
## 2 AS MULHERES NA ENGENHARIA

O ENADE passou a avaliar a qualidade dos cursos de Engenharia em 2005 e o exame vem sendo aplicado a cada três anos. Verificou-se uma mudança acentuada na participação feminina ao longo do tempo. O relatório de primeiro exame praticamente desconhece a sua presença. Por exemplo, em Engenharia I (grupo da Engenharia Civil), o sexo feminino é mencionado em um único parágrafo de cinco linhas (em "perfil do estudante"), para um relatório de 195 páginas. Não existe nenhuma análise, salvo a menção a 22,2% de participação. As mulheres não aparecem em nenhum dos 172 gráficos, tabelas, figuras e quadros do trabalho. O relatório de 2008 menciona o grupo feminino em seis linhas e numa única tabela, no apêndice. O tema passa a ser abordado com destaque somente a partir do relatório de 2011, num capítulo ("características dos estudantes") com dados distintos por sexo, dez páginas e catorze tabelas.

O curso de Engenharia ainda é um reduto predominantemente masculino, tanto no Brasil como no exterior. No Reino Unido, a participação feminina nos cursos de graduação em Engenharia em 2017 foi de apenas 15,1% (PEERS, 2018), enquanto na Índia supera 30%. Nos Estados Unidos, a taxa permanece estacionária há vários anos em cerca de 20% (MEIKSINS *et al.*, 2019).

No Brasil, conforme observado na Figura 1, obtida através dos dados nos relatórios do ENADE, a presença feminina nos cursos de graduação em Engenharia vem crescendo progressivamente, registrando um aumento de 53,6% na participação entre 2005 e 2017.

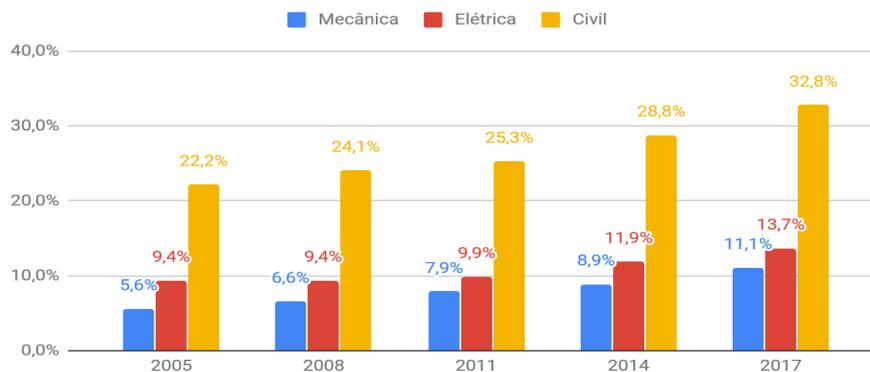
Figura 1 – Participação feminina (%) nos cursos de Engenharia no Brasil (Considerando todos os cursos e todas as modalidades).



Fonte: Autores (2019).

Em 2017, a participação foi de 31,5%: um índice comparável aos registrados no Reino Unido e nos Estados Unidos e equivalente ao da Índia, mas ainda distante do desejável, lembrando que 51,6% da população brasileira é do sexo feminino, segundo o censo do IBGE 2017 (IBGE, 2017b). As três modalidades tradicionais da Engenharia - Civil, Mecânica e Elétrica (Figura 2), apresentam evolução cronológica semelhante, mas a participação relativa diverge. As Engenharias Mecânica e Elétrica apresentam participação feminina bastante modesta, inferior a 15%.

Figura 2 – Participação feminina (%) em três categorias modais de Engenharia (Dados dos relatórios do ENADE).



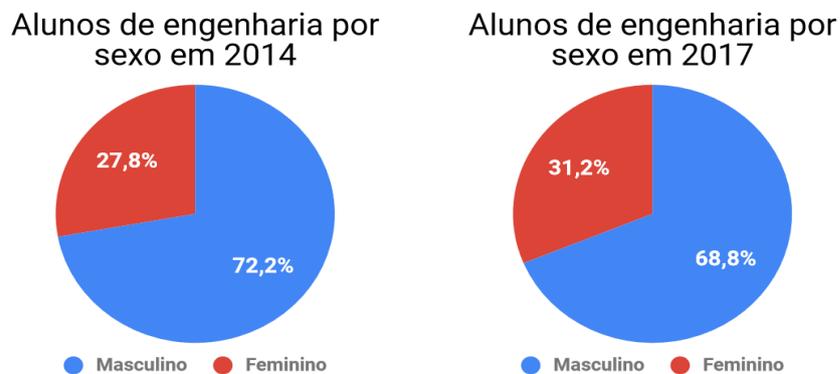
Fonte: Autores (2019).

Nota-se também uma disparidade salarial entre os profissionais da área de Engenharia no Brasil. Segundo o Dieese, o salário das engenheiras não atinge 80% da remuneração masculina (FNE, 2015), o que pode contribuir para que menos mulheres procurem a profissão.

### 3 PARTICIPAÇÃO FEMININA NO TRIÊNIO 2014-2017

Analisando os relatórios do ENADE 2014/2017, nota-se que nesse último ano houve um aumento expressivo no número de estudantes de Engenharia que participaram da prova. Em 2014, pouco mais de 77 mil alunos fizeram parte das análises do ENADE para os dez cursos de Engenharia examinados atualmente. Já em 2017, esse número subiu para mais de 124 mil alunos. Porém, como mostrado na Figura 3, dentro dessa parcela de estudantes de Engenharia, há um desequilíbrio com relação à participação feminina. Em 2014, as mulheres representavam 27,8% dessa população e em 2017 houve uma leve ascensão desse valor para 31,2%.

Figura 3 – Divisão por sexo dos alunos dos cursos de Engenharia em 2014 e 2017 (Essa análise considera apenas as 10 Engenharias específicas e os cursos presenciais dos relatórios do ENADE).



Fonte: Autores (2019).

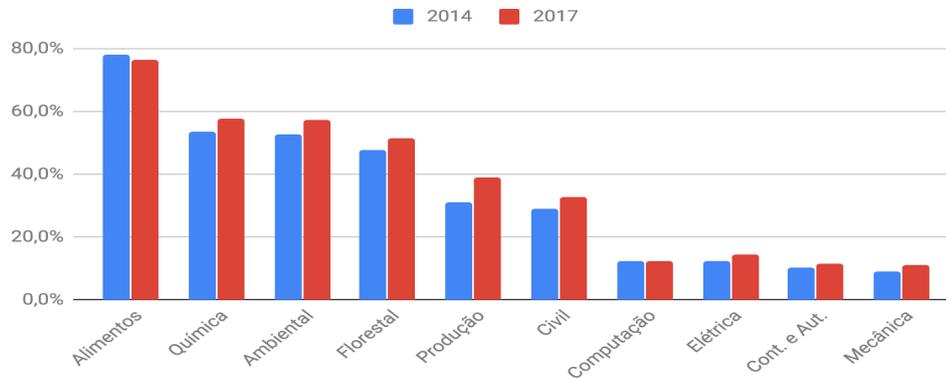
Segundo Meiksins *et al.* (2018), os fatores que induzem as mulheres a não terem interesse por uma carreira em Engenharia são:

1. Processo de socialização partindo da infância e da adolescência, criando a percepção de que determinadas atividades são masculinas. Desde seis anos de idade, as crianças aprendem que áreas ligadas à Ciência, Tecnologia e Matemática exigem "mentes brilhantes" e são geralmente associadas ao sexo masculino;
2. A mídia promove estereótipos de "ocupações femininas", como enfermeiras, professoras para crianças e "do lar". Profissionais em Engenharia são retratados quase exclusivamente como homens;
3. Ambientes profissionais não receptivos a mulheres. O espectro da agressividade é amplo, desde o sutil (como evitar contato visual) até o mais explícito (formas de assédio). Por exemplo, a cultura "geek", ligada à área da Tecnologia, exige códigos próprios de indumentária, linguagem e comportamento para a aceitação e o sucesso em seu meio e favorece claramente os homens.

Outras justificativas foram apresentadas por Cheryan *et al.* (2016), que analisaram a baixa participação das mulheres nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM), a fim de descobrir porque as mulheres estão mais representadas em algumas áreas de engenharia do que em outras. Para isso os autores realizam uma revisão crítica dos fatores, mais comumente citados, que explicam as disparidades de gênero entre as áreas STEM.

Para identificar as lacunas de gênero entre os diferentes cursos de Engenharia no Brasil, os dados do ENADE dos anos de 2014 e 2017 foram utilizados para traçar o gráfico da Figura 4, onde foram considerados os cursos presenciais para as 10 áreas de Engenharia disponíveis.

Figura 4 – Percentual de estudantes do sexo feminino nos cursos de Engenharia nos anos de 2014 e 2017 (Considera-se apenas os dados dos cursos presenciais disponíveis nos relatórios do ENADE).



Fonte: Autores (2019).

Pode-se perceber que, assim como abordado por Cheryan *et al.* (2016), há uma disparidade na participação das mulheres nos cursos de Engenharia. O sexo feminino é predominante, por exemplo, no curso de Engenharia de Alimentos (mais de 75%). Nos cursos de Engenharia Química e Ambiental, há em média mais de 50% de discentes do sexo feminino. Porém, a quantidade de graduandos em cursos com mais estudantes como Civil, Produção, Mecânica e Elétrica, possuem uma representatividade feminina muito baixa, explicando o porquê da pouca quantidade de mulheres na Engenharia (Figura 3).

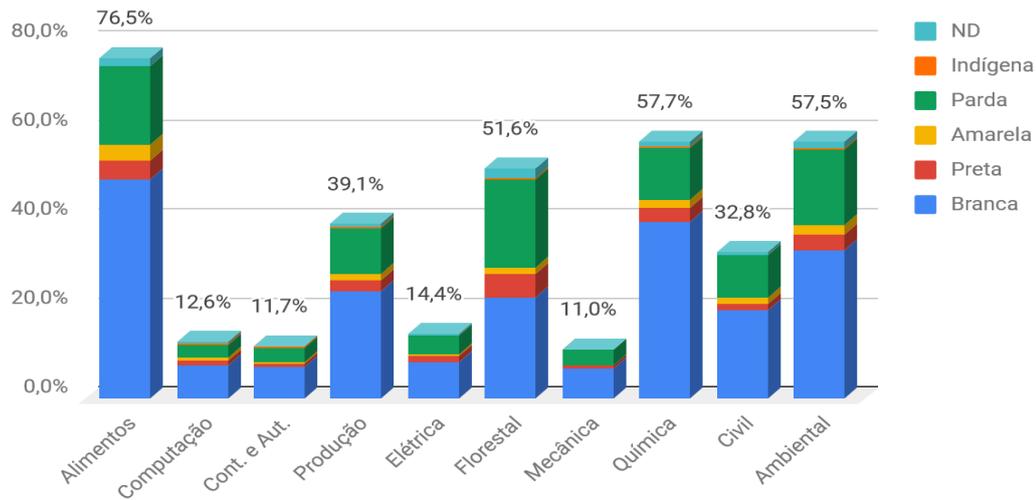
Nos trabalhos de Cheryan *et al.* (2016) e Meiksins (2018) conclui-se que mudar as culturas masculinas e proporcionar experiências igualitárias (em áreas como Engenharia, Física e Computação) aos alunos de ambos os sexos, por intermédio, por exemplo, da proximidade de pessoas referenciais, elevam as chances de sucesso nos esforços em aumentar a participação das mulheres nessas áreas.

Sabendo da importância da igualdade de gênero e representatividade feminina nas escolas de Engenharia (HENN; SCHERER; ALVES, 2018) e levando em consideração os maus-tratos, tratamentos desiguais e discriminatórios muitas vezes sofridos pelas mulheres que trabalham nessa área (MEIKSINS *et al.*, 2018), a próxima seção é destinada a uma análise aprofundada em algumas características das alunas de Engenharia participantes do ENADE 2017.

#### 4 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO FEMININA EM 2017

Está presente na Figura 5 o percentual segundo a cor/raça de indivíduos do sexo feminino que cursam diversas Engenharias no Brasil. A relação exposta para cada grupo étnico foi feita com base no número total de estudantes para cada curso fornecido pelo Inep (2017).

Figura 5 – Percentual da cor/raça de estudantes de Engenharia do sexo feminino para o ano de 2017 (Dados do ENADE 2017 para cursos presenciais).



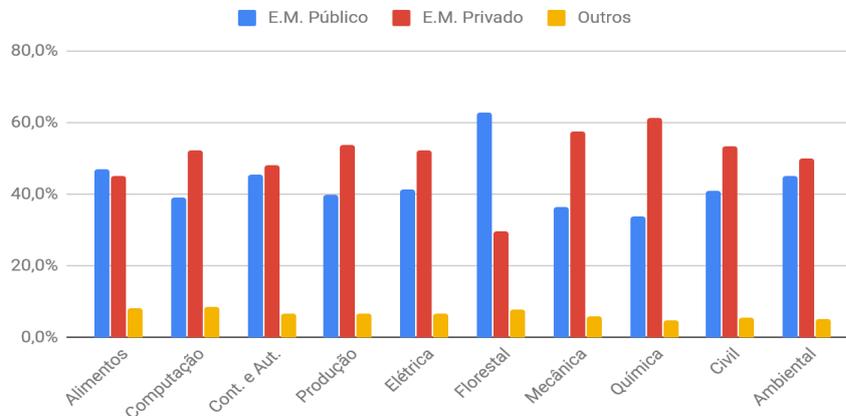
Fonte: Autores (2019).

Ao analisar a Figura 5, pode ser observado que os indivíduos de cor branca são maioria em todos os cursos de Engenharia mencionados. Na segunda posição, estão os indivíduos pardos. Na terceira, os indivíduos que se consideram pretos. Essa relação pode ser considerada desproporcional visto que a distribuição populacional por cor ou raça realizada pelo IBGE no ano de 2016 (IBGE, 2017a) mostra que os números de autodeclarados brancos, pardos e pretos são, respectivamente, 44,2%, 46,7% e 8,2%. Isto é, apesar de indivíduos pardos constituírem maioria da população brasileira, mulheres pardas não são maioria nos cursos de Engenharia.

É importante destacar que dos dez cursos de Engenharia apresentados, apenas quatro possuem, em sua maioria, estudantes do sexo feminino. Estes cursos são: Alimentos, Florestal, Química e Ambiental. Fica evidente a não proporcionalidade, já que as mulheres são 51,6% da população brasileira (IBGE, 2017b).

Está apresentado na Figura 6 o percentual de estudantes do sexo feminino de instituições de ensino superior públicas que estudaram integralmente o ensino médio em escolas públicas, privadas ou outros (parcialmente em uma modalidade ou no exterior). Observa-se que a maioria das estudantes de Engenharia de Alimentos e Engenharia Florestal cursaram integralmente o ensino médio em escolas públicas. Entretanto, para o restante dos cursos, o que prevalece são estudantes provenientes de escolas privadas. Isso mostra que a maioria das estudantes de Engenharia em instituições de ensino superior públicas fizeram integralmente o ensino médio em escolas privadas.

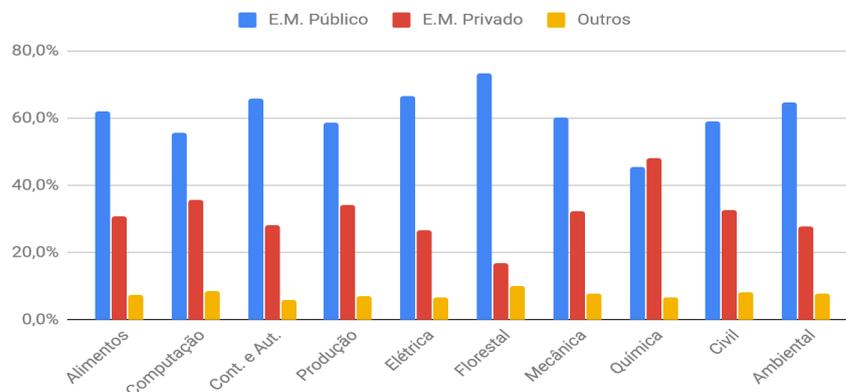
Figura 6 – Percentual de estudantes do sexo feminino do ensino superior da rede pública provenientes do ensino médio integral em escolas públicas e privadas.



Fonte: Autores (2019).

Por outro lado, a maioria das estudantes de instituições superiores privadas são provenientes de escolas públicas no ensino médio. A exceção ocorre no curso de Engenharia Química, que possui maioria das estudantes provenientes de ensino médio privado em ambas modalidades de ensino superior, conforme Figuras 6 e 7. Ressalta-se que para a obtenção das Figuras 6 e 7 foram considerados os dados do ENADE 2017 para cursos presenciais.

Figura 7 - Percentual de estudantes do sexo feminino do ensino superior da rede privada provenientes do ensino médio integral em escolas públicas e privadas.



Fonte: Autores (2019).

Essa diferença pode ser explicada a partir dos dados apresentados pelo IBGE (2018), em que apenas 36% de estudantes que concluíram o ensino médio em escolas públicas entraram em alguma faculdade. De forma diferente, 79,2% de estudantes da rede privada entraram em alguma faculdade. Esses dados sugerem que os estudantes da rede privada recebem melhor educação para ingressar em instituições de ensino superior. Isso foi confirmado por Sampaio e Guimarães (2009), ao avaliarem a eficiência de colégios públicos e privados e concluírem que estes obtiveram eficiência máxima, enquanto aqueles obtiveram menor eficiência, pelo método de Portela e Thanassoulis desenvolvido em 2001.

## 5 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no ENADE foram utilizados para verificar a participação feminina nos cursos de Engenharia no Brasil. O exame passou a avaliar a qualidade dos cursos de Engenharia em 2005, mas os dados disponíveis possibilitam analisar o que ocorre num contexto mais amplo. Se naquele ano o sexo feminino foi aludido em um único parágrafo, em menção a 22.2% da participação total, os resultados de 2008 mencionam o grupo feminino em seis linhas. No relatório de 2011, a análise sobre a participação de mulheres nos cursos de Engenharia ocupou dez páginas.

Nos relatórios do ENADE 2014/2017, nota-se portanto um desequilíbrio considerável em relação à participação feminina nos dez cursos de Engenharia avaliados pelo ENADE. Em 2014, as mulheres representavam apenas 27,8% dessa população e em 2017 houve uma leve ascensão para 31,2%. A lacuna de gênero foi quantificada na avaliação individual dos cursos onde apenas quatro Engenharias (Alimentos, Florestal, Química e Ambiental) possuem, em sua maioria, estudantes do sexo feminino. As mulheres de cor branca são maioria em todos os cursos de Engenharia, seguidas pelas de cor parda e preta. Nos cursos de Engenharia oferecidos pelas instituições de ensino superior públicas, prevalecem alunas que cursaram integralmente o ensino médio em escolas privadas, sendo exceção apenas os cursos de Engenharia de Alimentos e Florestal. Situação oposta é encontrada nas instituições superiores privadas onde a maioria das mulheres são provenientes de escolas públicas no ensino médio.

Para reduzir o problema da baixa participação feminina nos cursos de Engenharia, ações de conscientização, divulgação da profissão e encorajamento das estudantes dos ensinos básico, fundamental e médio são fundamentais. É importante incentivar as profissionais que atuam no mercado a falarem da profissão em suas palestras, entrevistas e outras oportunidades, pois o envolvimento entre a universidade e a comunidade externa é, sem dúvidas, um agente influenciador para a tomada de decisões.

Além disso, para a permanência das estudantes nos cursos de Engenharia são necessárias políticas e ações de apoio. Tais medidas também objetivam evitar e coibir todo tipo de assédio. Um exemplo é a iniciativa da Escola Politécnica da USP - com o Grupo de Estudos de Gênero da Poli - que visa dar apoio psicopedagógico para mulheres, a fim de evitar evasão e reter as estudantes (POLIGEN, 2018). Ademais, no mercado de trabalho, também é necessária a criação de políticas que proporcionem igualdade de salário e garantam condições para o progresso nesse meio. Essa mudança de mentalidade só ocorrerá com o tempo e muita persistência, pois a profissão ainda é reconhecida por muitos como masculina.

### *Agradecimentos*

Os autores agradecem o suporte financeiro fornecido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).



# COBENGE

2019

XLVII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia e II Simpósio Internacional de Educação em Engenharia da ABENGE

17 a 20 SETEMBRO de 2019  
Fortaleza - CE

"Formação por competência na engenharia no contexto da globalização 4.0"

## REFERÊNCIAS

CHERYAN, Sapna *et al.* **Why are some STEM fields more gender balanced than others?**. American Psychological Association, 2016

FNE - FEDERAÇÃO NACIONAL DOS ENGENHEIROS. **Perfil ocupacional dos profissionais da Engenharia no Brasil**. Outubro, 2015.

HENN, L. G.; SCHERER, J.; ALVES, G. R. A. Movimento feminista: “Mulheres na Universidade- GEEUM”. **Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, v. 04, p. 1–14, 2018.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População chega a 205,5 milhões, com menos brancos e mais pardos e pretos**. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/18282-populacao-chega-a-205-5-milhoes-com-menos-brancos-e-mais-pardos-e-pretos>. Acesso em: 25 abril 2019a.

\_\_\_\_\_. **Quantidade de homens e mulheres**. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18320-quantidade-de-homens-e-mulheres.html>. Acesso em: 25 abril 2019b.

\_\_\_\_\_. **Taxa de ingresso ao nível superior é maior entre alunos da rede privada**. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/23300-taxa-de-acesso-ao-nivel-superior-e-maior-entre-alunos-da-rede-privada>. Acesso em: 25 abril 2019c.

INEP - INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **SINAES**. Disponível em: <<http://inep.gov.br/sinaes>>. Acesso em: 25 abril 2019a.

\_\_\_\_\_. **ENADE**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/enade>>. Acesso em: 25 abril 2019b.

\_\_\_\_\_. **MEC e Inep divulgam dados do Censo da Educação Superior 2016**. Disponível em: [http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset\\_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/mec-e-inep-divulgam-dados-do-censo-da-educacao-superior-2016/21206](http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/mec-e-inep-divulgam-dados-do-censo-da-educacao-superior-2016/21206). Acesso em: 25 abril 2019c.

\_\_\_\_\_. **Relatórios Síntese de Área - 2017**. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/relatorios>. Acesso em: 25 abril 2019d.

MEC. **Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/270-programas-e-aco-es-1921564125/sinaes-2075672111/12303-sistema-nacional-de-avaliacao-da-educacao-superior-sinaes>. Acesso em: 25 abril 2019.

Promoção:



Realização:



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ

Organização local do evento:





# COBENGE

2019

XLVII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia e II Simpósio Internacional de Educação em Engenharia da ABENGE

17 a 20 SETEMBRO de 2019

Fortaleza - CE

"Formação por competência na engenharia no contexto da globalização 4.0"

MEIKSINS, Peter *et al.* Women in Engineering: a review of the 2017 literature. **Magazine of the Society of Women Engineers**, p. 336-370, abril, 2018.

\_\_\_\_\_. Women in Engineering: a review of the 2018 literature. **Magazine of the Society of Women Engineers**, Disponível em: <https://alltogether.swe.org/2019/women-in-engineering-a-review-of-the-2018-literature/>. Acesso em: 25 abril 2019.

PEERS, Sarah. **WES statistics**. Women's Engineering Society, janeiro, 2018.

POLIGEN. **Grupo de Estudos de Gênero da Poli**. Disponível em: <https://poligen.polignu.org/>. Acesso em: 30 abril 2019.

SAMPAIO, B.; GUIMARÃES, J. Diferenças de eficiência entre ensino público e privado no Brasil. **Economia Aplicada**, v. 13, n. 1, p. 45–68, 2009.

## WOMEN IN ENGINEERING SCHOOLS ACCORDING TO ENADE 2014/2017

**Abstract:** *The National Higher Education Evaluation System (SINAES) aims to evaluate the higher education institutions, course contents and student performance. The National Student Performance Examination (ENADE) is one of the tools from the evaluation tripod. The present article is based on the results from ENADE 2014/2017 to make a critical assessment of female participation in the Brazilian Engineering courses. There is a substantial imbalance in female enrollment: in 2014, female students accounted for 27.8% of the total and in 2017, 31.2%. Food, Chemical and Environmental Engineering are the courses with female majority. White women are the largest ethnic group, followed by mixed race and blacks. Students coming from private high schools prevail in public Engineering institutes, except for Food and Forestry Engineering. The opposite is true for private higher education, where the majority of women come from public high school.*

**Key-words:** *women, Engineering, SINAES, ENADE, female representation.*

Promoção:



Realização:



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ

Organização local do evento:

