

ANÁLISE DA IGUALDADE DE GÊNERO NO ENSINO EM ENGENHARIA

Thays Aparecida Vendramin Delecrodio (UAM) thaysdelecrodio@hotmail.com

Camila Gabriela Alexandre Geromel Costa (UAM) camila.costa@anhembi.br

Carlos Roberto Franzini Filho (UAM) crfilho@anhembi.br

Jane Luchtenberg Vieira (UAM) jlvieira@anhembi.br

Karoliny de Castro Nigosky (UAM) karolinycosta@yahoo.com.br

Resumo

Nas últimas décadas, a mulher tem aumentado consideravelmente a sua participação no mercado de trabalho, uma vez que a força física deixou de ser requisito imprescindível aos trabalhadores em geral. O processo de feminização do trabalho não corresponde a um fenômeno novo, porém, as desigualdades salariais e de hierarquia em comparação aos homens persistem. Na tentativa de minimizar tais adversidades, gradativamente a mulher vem buscando um aperfeiçoamento de suas atividades profissionais e a igualdade de gênero possui grande relevância para democratização do ensino em engenharia. No Brasil, observa-se uma força tarefa da ONU, sendo que um dos 17 objetivos propostos para o desenvolvimento sustentável previsto na Agenda 2030 é alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas. Diante deste cenário, este artigo propõe-se a analisar o perfil de alunos dos cursos de engenharia em função do gênero. Para atingir ao objetivo proposto, uma pesquisa teórico/conceitual foi realizada a partir de dados fornecidos por uma Instituição de Ensino Superior (IES) situada no Estado de São Paulo, de alunos dos cursos de: Engenharia Ambiental, Engenharia Biomédica, Engenharia Civil Engenharia da Computação, Engenharia Elétrica, Engenharia de Produção e Engenharia Mecânica. Os resultados apurados apontam para os aspectos relacionados a realidade da distribuição dos alunos de acordo com o gênero nos cursos de Engenharia ofertado pela IES pesquisada e espera-se que os resultados apresentados possam contribuir para o aprimoramento das práticas que fortaleçam a igualdade de gênero dentro da engenharia.

Palavras-Chaves: Mulheres na engenharia, Ensino em engenharia, Igualdade de Gênero.

1. Introdução

Historicamente a mulher desempenha o seu papel de gênero: ser mãe, esposa, cuidar dos filhos, dos enfermos e dos idosos (SEDEÑO, 2001). Gradativamente a mulher vem buscando

o aperfeiçoamento de suas atividades profissionais a partir de sua qualificação técnica, utilizando a educação como estratégia. Um dos setores que vem apresentando um aumento paulatino da atividade feminina é a engenharia, que tem se tornado mais heterogênea, não mais se restringindo apenas à permanência masculina (HIRATA, 2002a; 2002b).

Para Bahia & Laudares (2011), a partir do momento em que uma mulher opta por cursar engenharia, ela está adentrando em um reduto tradicionalmente masculino e terá que enfrentar situações que muitas mulheres não estão dispostas a enfrentar. Isso não significa que uma determinada área de atuação seja mais masculina ou feminina, mas que durante muito tempo, os valores culturais que influenciaram a nossa sociedade contribuíram para um distanciamento das mulheres de áreas como a engenharia (EYNDE, 1994). Em 1970, as mulheres constituíam 4% nos cursos de engenharia, em comparação aos homens e já em 2009, este percentual atingiu o índice de 14% (TOZZI & TOZZI, 2010).

A Plataforma de Ação de Pequim é o documento marco da Quarta Conferência Mundial sobre a Mulher: Ação para a , Desenvolvimento e Paz, realizada em Pequim, na China, em setembro de 1995. Sobre o empoderamento das mulheres, um dos objetivos centrais da Plataforma de Ação de Pequim foi destacar a relevância que as mulheres adquiriram com o controle sobre o seu desenvolvimento, devendo o governo e a sociedade criar as condições para tanto e apoiá-las nesse processo, de forma a lhes garantir a possibilidade de realizarem todo o seu potencial na sociedade, e a construírem suas vidas de acordo com suas próprias aspirações. O empoderamento inclui para as mulheres o direito à liberdade de consciência, religião e crença; sua total participação, em base de , em todos os campos sociais, incluindo a participação no processo decisório e o acesso ao poder; o reconhecimento explícito e a reafirmação do direito de todas as mulheres a acessarem e de controlarem todos os aspectos de sua saúde; o acesso das mulheres, em condições de , aos recursos econômicos, incluindo terra, crédito, ciência e tecnologia, treinamento vocacional, informação, comunicação e mercados; a eliminação de todas as formas de discriminação e violência contra as mulheres e meninas; e o direito e o acesso à educação e formação profissional (GLOSSARIO ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2016). O aumento na composição de mulheres entre os engenheiros no Brasil corrobora o empoderamento das mulheres, sendo essencial o seu monitoramento. Diante deste cenário, este artigo propõe-se a analisar a igualdade de gênero no ensino em engenharia em uma Instituição de Ensino Superior (IES) situada no Estado de São Paulo que oferece aos seus alunos (as) os cursos de: Engenharia Ambiental, Engenharia Biomédica, Engenharia Civil

Engenharia da Computação, Engenharia Elétrica, Engenharia de Produção e Engenharia Mecânica.

2. Referencial teórico

2.1 Igualdade de gênero no ensino em Engenharia de Produção

De acordo com a Constituição Federal Brasileira (1988), homens e mulheres são iguais em direitos e obrigações no Brasil. Conforme as definições internacionais, igualdade de gênero significa a em direitos, responsabilidades e oportunidades das mulheres e dos homens, bem como das meninas e dos meninos. não significa necessariamente que mulheres e homens são os mesmos, mas que os direitos, responsabilidades e oportunidades dos homens e das mulheres não devem depender do fato de nascerem do sexo masculino ou feminino. Igualdade de gênero indica que os interesses, necessidades e prioridades de homens e mulheres devem ser levadas em consideração, reconhecendo a diversidade dos diferentes grupos de homens e mulheres (UN, 2001). A igualdade de gênero não é uma questão das mulheres, mas deve envolver da mesma forma homens e mulheres. Trata-se de uma questão de direitos humanos e também condição para e indicador de desenvolvimento sustentável centrado nas pessoas (UN WOMEN, 2019). Para que seja plenamente alcançada, deverá incluir as especificidades de mulheres negras, indígenas, quilombolas, lésbicas e bissexuais, pessoas trans, entre outras.

No Brasil, os cursos de Engenharia tiveram o seu início em meados do século XX, na Escola Politécnica da USP e atualmente, de acordo com o Censo de Educação Superior no Brasil, a educação encontra-se em processo de crescimento acelerado e possui um elevado número de instituições de ensino em engenharia, gerando mais vagas para esse curso (OLIVEIRA, 2005).

Para Rebelatto (1999), o processo de formação profissional no caso específico do ensino de engenharia, tem se mantido distanciado das alterações promovidas na sociedade e isso pode ser verificado a partir da forma como é feito o planejamento para esta formação.

Segundo Silva (1992), a história sobre a masculinização da engenharia pode ser explicada da seguinte forma: inicialmente, ela esteve ligada à escolas militares e o acesso a esta formação para o resto da população só ocorreu após metade do século XIX, evidentemente estreitando este conhecimento à população masculina, visto que às mulheres não era permitido o ingresso para forças militares. Até mesmo o acesso das mulheres à leitura e à escrita veio posterior ao dos homens, em meados do século XVII (PÉRES SEDENO, 2001)

As Instituições de Ensino Superior representam um papel relevante para a sociedade em razão de constituírem um dos principais locais de socialização, formação e disseminação dos valores sociais. Podem contribuir formando pessoas pensantes, críticas e reflexivas (Gênero, 2009) como também são peças principais na promoção à educação e desenvolvimento.

O acesso à educação é um dos fatores mais relevantes ao empoderamento pessoal, sendo este último definido como: como dar ou adquirir poder ou mais poder (DICIO, 2019). Segundo a ONU (2017), o empoderamento feminino está diretamente ligado ao aumento da presença de mulheres no mercado de trabalho, o que está relacionado ao fortalecimento da economia.

O público feminino é predominante nas áreas humanas, enquanto que nas áreas tecnológicas, principalmente na engenharia, a prevalência é masculina (TABAK 2002). Essa segregação é trivialmente explicada como uma adaptação natural da mulher às ciências humanas, enquanto que para os homens, a inclinação natural se dá para áreas tecnológicas (LOMBARDI, 2005).

Desse modo, percebe-se que, a engenharia é a profissão com formação acadêmica que mais tem enraizada a masculinidade em sua essência, devido à sua origem estar relacionada à construções e instrumentos bélicos (TELES, 1994). Mesmo no século XXI, é hábito ainda referir-se à engenharia como uma profissão para homens e a decisão por ingressar em um curso de engenharia ainda significa para a mulher entrar em um território masculino (SARAIVA, 2008). Deste modo, a participação da mulher nos cursos de engenharia representa um rompimento dos padrões tradicionais da sociedade (Lombardi, 2005).

Esta mudança de padrões representa um avanço em direção à igualdade de gênero, que consiste em um dos direitos humanos e demanda que homens e mulheres desfrutem das mesmas oportunidades, direitos e obrigações. Está em conformidade com a Agenda 2030 proposta pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2010), a qual é um plano de ação para as pessoas, com o objetivo de fortalecer a paz universal com mais liberdade. Dos termos e conceitos contidos na redação das 169 metas dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, observa-se o Glossário de termos do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 5: alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.

3. Metodologia

A seguir está apresentada a metodologia considerada para atingir ao objetivo proposto com a realização desta pesquisa quanto: a natureza, abordagem, objetivos, método, técnicas de coleta e análise dos dados.

Quanto a natureza, esta pesquisa caracteriza-se como aplicada que segundo Marconi e Lakatos (2010), é aquela com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimento sobre um determinado problema para o qual se procura uma resposta e/ou uma hipótese que se queira comprovar. Esta pesquisa reflete um tipo de perspectiva não tradicional, uma vez que, com poucas exceções, são apresentadas pesquisas associadas aos problemas relacionados a igualdade de gênero nos cursos de Engenharia. Considerando o objetivo proposto, foram estabelecidas as seguintes hipóteses prováveis:

- Hipótese 1: Não há igualdade de gênero nos cursos de Engenharia.
- Hipótese 2: É baixo o número de estudantes do sexo feminino nos cursos de Engenharia.

No que diz respeito a abordagem, esta pesquisa apresenta-se como quantitativa que segundo Martins (2011), trata-se de uma pesquisa empírica cujas variáveis são mensuradas por meio de valores quantificáveis (números). Em geral (mas não de forma obrigatória) nas pesquisas quantitativas são empregados métodos matemáticos ou estatísticos para o tratamento dos dados.

A pesquisa caracteriza-se como descritiva quanto aos seus objetivos, visto que buscou descrever a participação de alunas mulheres nos cursos de Engenharia. Para Gil (1999), a pesquisa descritiva tem como principal objetivo descrever as características de determinada população ou fenômeno ou estabelecimento de relações entre as variáveis.

Quanto ao método, a abordagem é de uma pesquisa teórico/conceitual, pois apresenta discussões conceituais sobre o tema a partir de dados extraídos da literatura conforme afirma Nakano (2011).

Na primeira etapa, foram levantados os dados sobre a participação dos estudantes do sexo feminino nos cursos de Engenharia da IES pesquisada. Para Marconi e Lakatos (2010), pesquisa documental é aquela que consiste em obter dados por meio da análise de documentos públicos e particulares que trazem informações sobre o problema a ser estudado. As variáveis consideradas na coleta de dados são caracterizadas como variáveis quantitativas discretas visto que assumem como possíveis valores números, em geral inteiros, formando um conjunto finito. Para a análise dos dados, foi aplicada uma estatística descritiva e os aspectos considerados para análise da participação de alunas presentes nos cursos em engenharia estão relacionados no Quadro 1.

Quadro 1 – Aspectos relacionados a igualdade de gênero no ensino em engenharia de produção.

Aspecto/Dimensão	Descrição
Percentual de mulheres nas Engenharias IES em 2017	Esta categoria permite visualizar por meio de um gráfico de tendência, o percentual de mulheres nas Engenharias IES no ano de 2017.
Percentual de mulheres nas Engenharias em 2017 conforme ENADE	Esta categoria permite visualizar por meio de um gráfico de tendência, o percentual de mulheres nas Engenharias no ano de 2017 conforme dados do ENADE.
Comparação dos dados de mulheres nas Engenharias IES e ENADE em 2017.	Esta categoria avalia por meio de um quadro comparativo os dados apurados junto a IES

Fonte: Adaptado pelos autores (2019).

4. Análise e discussão dos resultados

De acordo com os dados fornecidos pela Instituição de Ensino Superior objeto de estudo do presente trabalho, pode-se observar o percentual de mulheres cursando Engenharias IES em 2017 onde 32% dos estudantes são do sexo feminino e 68% do sexo masculino (Figura 1).

Figura 1 – Caracterização dos respondentes.



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Com o objetivo de validar as informações apuradas a partir da pesquisa documental na IES pesquisada, foram coletados dados a partir de uma também pesquisa documental no *website* do ENADE referente ao mesmo ano de 2017. Esses dados foram coletados a partir dos

questionários respondidos por alunos do ensino superior de toda região do Estado de São Paulo antes de começarem o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes. Conforme ilustrado na figura 2, observa-se que 36% dos estudantes são do sexo feminino e 64% do sexo masculino.

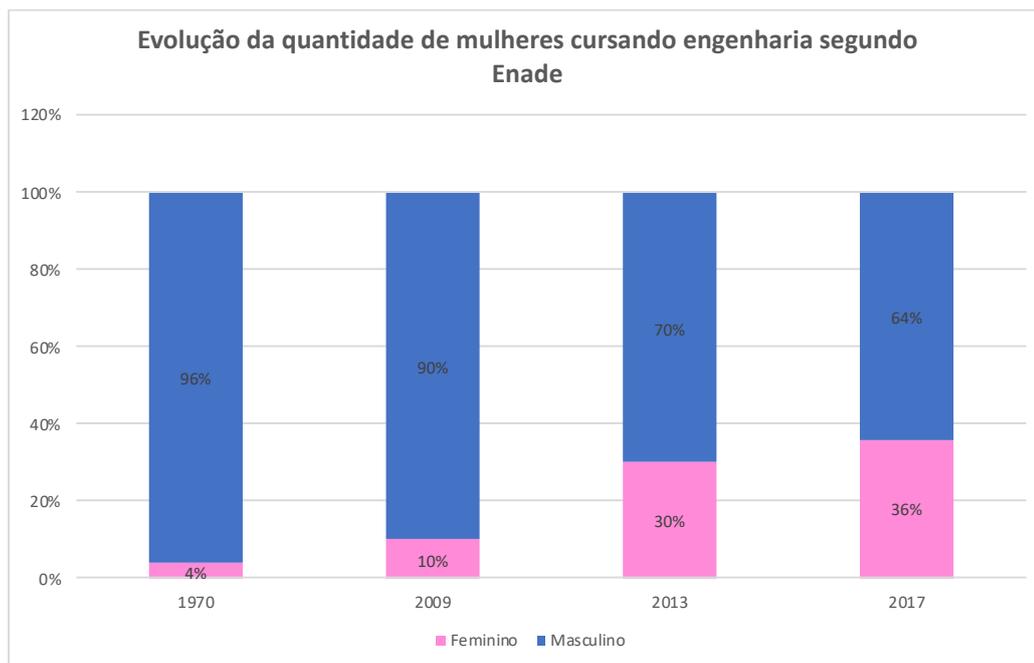
Figura 2 – Percentual de mulheres nas Engenharias em 2017 segundo Enade.



Fonte: Adaptado de Inep/Enade (2018)

A figura 3 apresenta a evolução do percentual de mulheres matriculadas nos cursos de engenharia segundo os dados apurados junto ao ENADE. Observa-se que entre os anos de 1970 e 2017, a participação das mulheres nos cursos de engenharia aumentou de 4% para 36%, um aumento relevante de 32%. Para atingir a meta de igualdade de gênero proposta para o desenvolvimento sustentável previsto na Agenda 2030 da ONU, será necessário um crescimento de 24% da participação de mulheres nos cursos de engenharia nos próximos dez anos.

Figura 3 – Evolução da quantidade de mulheres cursando engenharia segundo Enade.



Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

O estudo sobre a participação de mulheres no ensino superior em engenharia mostra que a presença feminina ainda é inferior se comparado a presença masculina, ou seja, não há igualdade de gêneros para os cursos citados.

Essas escolhas diferenciadas entre homens e mulheres mostra que há uma segregação de gênero na engenharia e que essa situação sofre forte influência da sociedade, que teve seu nascimento baseado em ideologias de segregação de gênero e que, muitas vezes inconscientemente, se estendem até hoje, pois como citado por Saraiva (2008) ainda é comum referir-se a engenharia como um curso para homens, razão pela qual muitas mulheres ainda relutam na escolha do mesmo.

Adentrar em um território predominantemente masculino é um desafio significativo devido ao senso empírico de que a mulher não tem estrutura ou capacidade intelectual para absorver conhecimentos técnicos, frequentar lugares com infra-estrutura suscetível, no caso de canteiro de obras, por exemplo. Isso faz com que as mulheres tenham que se dedicar o dobro somente para conseguir provar que são capazes, o que não acontece com os homens, pois historicamente, usa-se o homem como sinônimo de força e capacidade.

Essa perspectiva também se estende para o mercado de trabalho. Sabe-se que é comum engenheiros atuarem em áreas não-correlatadas à sua formação inicial, mas esse número é muito maior quando se trata de mulheres formadas em engenharia, principalmente quando ligadas às engenharias mais técnicas, como por exemplo Engenharia Civil, Engenharia

Mecânica, entre outras. Além dos desafios da responsabilidade doméstica, também existe o desafio de conseguir adentrar e manter-se em sua área de formação, pois na frequência do curso já existe uma baixa adesão de mulheres, conseqüentemente isso se estende ao mercado de trabalho, pois sabe-se que o número de estudantes que entram nas universidades é maior do que os que concluem o curso, devido à evasão escolar.

As instituições de ensino superior possuem papel relevante na tentativa de minimizar as dess na divisão do trabalho, com foco na formação de pessoas pensantes, críticas e reflexivas quanto a herança de valores recebida pela sociedade, de forma que o meio acadêmico é a procedência para qualquer mudança que se pleiteie no âmbito social.

Ações de conscientização quanto a padrões de gênero, aproximação entre os estudantes e exemplos concretos de mulheres que atuam na área, como por exemplo, promover uma palestra para os estudantes de uma engenheira que atua em uma fábrica de veículos é uma ação que está ao alcance das universidades e que traz representatividade e relevância, contribuindo de maneira expressiva para que seja atingida a meta de alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas até 2030, conforme proposto pela ONU (2016).

5. Considerações finais

O objetivo do presente artigo foi analisar a distribuição dos alunos matriculados em cursos de engenharia de uma IES em função do gênero. Como resultado desta análise, conclui-se que apesar do aumento paulatino do número de mulheres cursando engenharia, ainda não há igualdade de gênero.

As limitações para a realização desta pesquisa apresentam-se com relação ao baixo número de publicações a respeito da paridade de gênero nos cursos de Engenharia. Outra limitação relevante refere-se ao fato de que legisladores têm atuado para afastar a percepção de igualdade de gênero da discussão educacional, podendo ser visto como um retrocesso, uma vez que este debate tem sido historicamente relevante para que diversas pesquisas identifiquem mecanismos de reprodução de desigualdade de gênero.

Espera-se que as informações obtidas a partir da realização deste trabalho possam contribuir como um instrumento de monitoramento das políticas de inclusão e incentivo à participação feminina em áreas tecnológicas conforme previsto no glossário de termos de objetivo de

desenvolvimento sustentável 5 da ONU para alcançar a igualdade de gênero e acesso em condições de à educação e eliminar todas as formas de discriminação. Por se tratar de um tema relevante e previsto na Agenda 2030 da ONU, também é esperado que este trabalho possa motivar novos pesquisadores a prosseguirem na realização de novas pesquisas relacionadas ao tema igualdade de gênero no ensino em geral. Sugere-se aprofundar a pesquisa no que diz respeito ao percentual de mulheres que cursam engenharia versus ao percentual que concluem a graduação e também no tocante aos motivos que induzem mulheres a não escolherem ou desistirem de cursar engenharia. Acrescenta-se ainda às sugestões, apurar os conhecimentos prévios dos alunos e alunas sobre o tema igualdade de gênero, previsto na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas. Dessa forma, seria possível verificar as principais lacunas existentes a serem trabalhadas pelas Instituições de Ensino Superior quanto a conscientização da relevância do tema a fim de amenizar essa dissonância.

6. Agradecimentos

Os agradecimentos à Universidade Anhembi Morumbi pelo apoio e incentivo a pesquisa, seu corpo docente, administração e coordenação. Os agradecimentos aos colegas que colaboraram com direta ou indiretamente com a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BAHIA, Mônica; LAUDARES, João. **A participação da mulher em áreas específicas da Engenharia**. 2011. Disponível em: <<http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/8/sessoestec/art1619.pdf>>. Acesso em 17 dezembro. 2018

EMPODERAR In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2018. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/empoderar/>. Acesso em: 23/01/2019.

EYNDE, A. "Género y ciencia, Itérminos condradictorios? Un análisis sobre la contribución de las mujeres ai desarrollo científico". Revista Iberoamericana de Educación - género y educación, Madri, n.0 6, 1994, p. 99.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas 1999.

HIRATA, H. Globalização e divisão sexual do trabalho. Cadernos Pagu, Campinas, n.17- 18, p. 139-156, 2002b.

HIRATA, H. Nova divisão sexual do trabalho? Um olhar voltado para a empresa e a sociedade. São Paulo: Boitempo, 2002a.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA: Exame Nacional do Ensino Médio para 2017. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/relatorio_sintese/2017/Engenharia_Eletrica.pdf>. Acesso em 20/01/2019

LOMBARDI, Maria Rosa. Perseverança e resistência: a Engenharia como profissão feminina. 2005. 292 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. Campinas, 2005

MARTINS, R. A. Abordagens quantitativa e qualitativa. In: CAUCHICK, P. M. (Coord.). Metodologia de pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

NAKANO, D. Métodos de pesquisa adotados na Engenharia de Produção e Gestão de Operações. In: CAUCHICK, P. M. (Coord.). Metodologia de pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo, Atlas, 2010.

OLIVEIRA, V. F.; BARBOSA C. S. e CHRISPIM E. M. Cursos de Engenharia de Produção no Brasil: crescimento e projeções. Anais do: XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Porto Alegre, 29 out a 01 de nov de 2005.

PÉRES SEDENO, E. A modo de introducción: las mujeres en el sistema de ciencia y tecnología". In: PERES SEDENO, E. Las mujeres en el sistema de ciencia y tecnologia - estudios de casos. Madri: OEI, 2001. p. 9-17.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Constituição Federal da República Federativa do Brasil, art.5, caput. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 24/01/2019.

REBELATTO, D. A. N. O campo de atuação profissional do engenheiro de produção: inter-relações com as áreas de economia e finanças. 1999. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1999.

SARAIVA, K. Produzindo engenheiras. Revista de Ensino de Engenharia, v. 27, n. 1, p. 4856, 2008.

SEDEÑO, E. A modo de introducción: las mujeres en el sistema deficiencia y tecnología. **Las mujeres en el sistema deficiencia y tecnología**. Estudios de casos, 2001.

Silva, M. T. da. A engenheira — um estudo empírico da divisãosexual do trabalho (dissertação de mestrado). São Paulo: EAESP/FGV, 1992

TABAK, Fanny. **O Laboratório de Pandora: estudos sobre a ciência no feminino**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

TELLES, Pedro Carlos da Silva. História da Engenharia no Brasil - séculos XVI a XIX. v. 1. Rio de Janeiro: Clavero, 1994.

TOZZI, Marcos José; TOZZI, Adriana Regina. A participação das mulheres nos cursos de Engenharia do Brasil. Anais COBENGE, 2010. Disponível em: <http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/871>. Acesso em: 17 dezembro 2018.

UNITED NATIONS. Gender Mainstreaming: Strategy for Promoting Gender Equality, Office of the Special Advisor on. Gender Issues and Advancement of Women, rev. Aug 2001. Disponível em: <http://www.un.org/womenwatch/osagi/pdf/factsheet1.pdf>. Acesso em: 23/01/2019.

UN WOMEN. OSAGI Gender Mainstreaming - Concepts and definitions. Disponível em: <http://www.un.org/womenwatch/osagi/conceptsanddefinitions.htm>. Acesso em: 23/01/2019.