

CAPÍTULO V

MULHERES NA ENGENHARIA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES

Raquel Quirino

Bruna de Oliveira Gonçalves

Mislene Aparecida Gonçalves Rosa

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais- CEFET-MG

Adriana Maria Tonini

Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP

Maria Rosa Lombardi

Fundação Carlos Chagas- FCC- DPE/SP

Lindamir Salete Casagrande

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

Kristiane Mattar Accetti Holanda

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico –
CNPq

Ângela Maria Freire de Lima e Souza

Claudio Henrique Costa Cerqueira

Felipe Guilherme Melo

Márcio André Fernandes Martins

Rosana Almeida Nascimento

Universidade Federal da Bahia – UFBA

Christiane Roberta Fernandes Guarnier

Fabício Lopes e Silva

Gabrielle Silva de Andrade

Júlio César Valente Ferreira

Rafaelli de Carvalho Coutinho

Tayana Moreira Dias

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca –
CEFET- RJ

Fernanda Tomé
Joici Rizzo
Júlia Giacomet
Marcele Toldo Dariva
Valquíria Villas-Boas
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Bárbara Xavier de Melo do Nascimento
Dianne Magalhães Viana
Luana Mila de Souza Matos
Josiane Aguiar de Souza
Universidade Federal de Brasília – UNB

Lucio Garcia Veraldo Junior
Mariana Ferreira Benessiuti Motta
Regina Elaine Santos Cabette
Centro Universitário Salesiano de São Paulo – UNISAL

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	195
2. MULHERES NA ENGENHARIA: REPRESENTAÇÃO DAS BOLSISTAS DE PRODUTIVIDADE EM PESQUISA (PQ) DO CNPQ	198
3. O “BAIXO INTERESSE” DAS MULHERES PELAS ENGENHARIAS	202
4. VIOLÊNCIA SIMBÓLICA DE GÊNERO NA ENGENHARIA	204
5. AÇÕES EXITOSAS EM BUSCA DA IGUALDADE DE GÊNEROS NA ENGENHARIA	207
5.1 O Grupo de Estudos de Gênero da Escola da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – PoliGen	208
5.2 O Projeto “Encorajando Meninas em Ciência e Tecnologia - EMC&T” da Universidade Caxias do Sul	212
5.3 O Projeto “Meninas na Robótica”, Campus Nova Iguaçu do CEFET/RJ	214
CONSIDERAÇÕES FINAIS	217
REFERÊNCIAS	218

MULHERES NA ENGENHARIA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES

1. INTRODUÇÃO

Não é raro o entendimento do senso comum de que as diferenças biológicas ainda são representativas para direcionar as carreiras que homens e mulheres devem seguir. Diversas pesquisas (Quirino, 2011; Lombardi, 2005 e 2013; Hirata e Kergoat, 2007; Carvalho e Casagrande, 2011, dentre outras), discutem questões relacionadas à divisão sexual do trabalho e às relações de gênero nos espaços educacionais e no mundo do trabalho, com destaque para a participação da mulher nos espaços públicos, sua crescente escolarização e a sua conquista gradual por áreas de atuação pouco usuais ao público feminino em décadas passadas, particularmente, as engenharias.

Melo, Lastres e Marques (2004), ao traçarem um quadro da inserção das mulheres no sistema científico, tecnológico e de inovação no Brasil, evidenciam que, não obstante o aumento expressivo de mulheres com nível universitário e um crescente número de mulheres profissionais engajadas em atividades científicas, a participação feminina na produção e transmissão do conhecimento relacionado ao campo da tecnologia e da inovação ainda está aquém da presença feminina nas universidades. Haja vista o reduzido número de mulheres bolsistas nas áreas de C&T.

Por razões históricas, a presença feminina é menor em áreas tradicionalmente ocupadas por homens, especialmente nos setores das engenharias e na pesquisa tecnológica aplicada.

As mulheres brasileiras se destacam no campo das ciências sociais e humanidades em geral, e têm uma participação igualitária ou levemente maior na química, biotecnologia e ciências da saúde. Já nas ciências exatas e nas chamadas “ciências duras”, principalmente nas subáreas da engenharia a participação feminina ainda é baixa, constatando que as áreas tecnológicas das engenharias e das ciências exatas ainda continuam sendo um reduto masculino (INEP, 2017).

Estudos como os de Hirata (2002), afirmam que tal desigualdade permanece porque a tecnologia ainda é conjugada no masculino. O que ocorre é uma desigual divisão sexual do trabalho nas áreas tecnológicas, designando às mulheres funções mais repetitivas e empobrecidas tecnologicamente, o que dificulta a sua ascensão profissional nessas áreas.

Lombardi (2006) analisando o campo de trabalho da Engenharia, esclarece que:

[...] considerando o princípio preconizado nesse enfoque conceitual como fio condutor da análise, entendeu-se, assim, que as relações sociais de sexo que perpassam a área profissional da engenharia, repousam, em primeiro lugar, sobre uma relação hierarquizada entre homens e mulheres, tratando-se de uma relação de dominação e de poder do grupo de engenheiros do sexo masculino sobre o grupo de engenheiras (LOMBARDI, 2006, p. 110).

Ao levantar hipóteses para explicar a pequena presença das mulheres na Engenharia, Lombardi e Gonzalez (2016) argumenta que existem algumas limitações impostas pela profissão, sua origem militar, as condições adversas de algumas especialidades, o comando de equipes masculinas e a ideia da incompatibilidade entre engenharia e uma dada concepção de feminino, contrária às matemáticas, à racionalidade, à objetividade, à não predisposição à competição - características atribuídas à engenharia e ao masculino.

Carrilho e Yannoulas (2011, p. 38) esclarecem que no interior do campo das engenharias há também subdivisões, sendo, as engenharias “duras”, praticamente um monopólio masculino, uma vez que “quanto maior a detenção de tecnologia, menor é a presença feminina”. Destarte, Lombardi (2006, p. 129) aponta para uma “nova divisão sexual do trabalho internamente às especialidades da Engenharia”, entendida como o “restabelecimento da ordem de gênero no interior desse campo profissional a cada nicho novo de trabalho que se abre”.

As mulheres engenheiras encontram mais limitações no exercício de áreas mais voltadas à produção industrial tradicional, como a mecânica e a metalurgia, e menor resistência em áreas menos tradicionais, como a engenharia de alimentos e a sanitária. Além dessa barreira, muitas profissionais são alocadas em funções que exigem habilidades relacionais, afastando-se dos trabalhos de cunho técnico mais denso e que, na área, possuem maior prestígio (LOMBARDI, 2006).

Lombardi (2013) discorre também sobre os indícios de segregação horizontal: a inserção feminina preferencial em determinadas especialidades, o exercício profissional mais concentrado em atividades de projetos, nos laboratórios, no ensino; e a segregação vertical - a conhecida dificuldade de ascender em postos de direção e/ou chefia de equipes masculinas, em indústrias e canteiros de obra.

Para se compreender melhor a disparidade de gênero nas áreas tecnológicas, sobretudo nas engenharias, é oportuno investigar os desafios que as mulheres vivenciam e suas possibilidades e perspectivas de inserção e atuação no mercado de trabalho como engenheira. Assim, busca-se neste texto discutir os estereótipos e marcadores de gênero e o sexismo presentes na formação profissional e nas relações de trabalho na área da engenharia, dentre outros aspectos, bem como iniciativas de diversas instituições no sentido de atrair meninas e reduzir as desigualdades de gênero nessa área.

Em relação à inserção das mulheres nas áreas tecnológicas, para Olinto (2011), no Brasil, entre as profissões menos procuradas pelas mulheres estão aquelas das áreas da engenharia. Segundo Lombardi (2016), elas ocupam apenas 18% dos empregos formais nessa área, ao passo que nas áreas de saúde, tais como odontologia, 51% dos cargos são ocupados por mulheres. Embora se evidencie o aumento dessa proporção, quando comparada aos dados de 2004 (14%) e 2009 (15,8%), o ingresso das mulheres na engenharia ainda não é um processo consolidado. Apesar do aumento da participação feminina cursando universidades e de sua crescente inserção no mercado de trabalho formal, comparada às outras áreas, sua participação nas engenharias continua tímida.

Tabak (2015) alega que a influência de estereótipos sexuais ainda se manifesta nas escolhas profissionais, definindo carreiras como sendo “femininas” ou “masculinas”. A essa ideia está associada a visão de que é muito difícil, ou mesmo impossível, fazer carreira em áreas tecnológicas e ao mesmo tempo constituir família. Isso se dá pela atribuição da responsabilidade exclusiva dos cuidados com a casa e os filhos à mulher/mãe e a associação de que a engenharia é reduto masculino.

Carvalho e Casagrande (2011) sobre a presença escassa de mulheres nas engenharias, afirmam que:

[...] a área tecnológica é tida como um domínio masculino, especialmente após a revolução industrial e a consolidação do capitalismo, quando a tecnologia passa a ser o motor do aumento da produtividade e das inovações que estão diretamente relacionados à esfera pública, isto é, área considerada masculina (CARVALHO E CASAGRANDE, 2011, p. 30).

Para as mulheres que se dedicam a uma carreira no campo tecnológico há o enfrentamento de “problemas e dificuldades para exercer a profissão, como tem sido constatado nos estudos realizados em numerosos países, e que foram motivo de denúncias em encontros

que reúnem mulheres engenheiras” (TABAK, 2015, p. 183). Dentre essas barreiras, foram evidenciados:

[...] os preconceitos e a falta de apoio e de incentivos por parte da própria família e da sociedade, a falta de perspectiva no mercado de trabalho, a responsabilidade pelos filhos, a tensão na relação conjugal, o teto de cristal, o assédio moral e sexual. Entre as consequências que isso acarreta para as mulheres é fácil perceber a baixa autoestima e o excesso de autocrítica, o medo a ocupar cargos de visibilidade (TABAK, 2015, p. 97).

A superação das diferenças entre homens e mulheres na engenharia requer o incentivo a estudos que possam focalizar os diversos aspectos das relações de gênero e da divisão sexual do trabalho que se estabelecem desde a experiência escolar e que perpassam o mercado de trabalho, incluindo as posições ocupadas nas mais altas hierarquias profissionais. Assim, a maior participação feminina na engenharia pode implicar em transformações sociais e econômicas com um impacto favorável para a sociedade. O crescente interesse demonstrado pelos governos norte-americanos e europeus na criação de programas que incentivem o interesse feminino pelas carreiras nas áreas tecnológicas é um indicador do potencial econômico que este contingente feminino representa.

Um maior acesso feminino ao conhecimento científico e tecnológico é essencial para um melhor desempenho delas em diferentes níveis sociais e profissionais, haja vista o reduzido número de mulheres em cargos de decisão nas empresas, em instituições educacionais e de pesquisa e nos órgãos governamentais, o que dificulta a implementação de políticas públicas e medidas que estimulem uma maior participação feminina na engenharia.

2. MULHERES NA ENGENHARIA: REPRESENTAÇÃO DAS BOLSISTAS DE PRODUTIVIDADE EM PESQUISA (PQ) DO CNPq

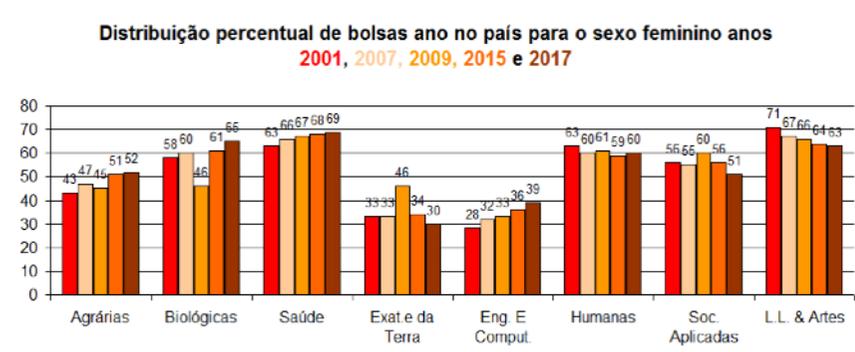
Conforme já discutido, no Brasil, os dados de graduandos por sexo demonstram que as mulheres, apesar de adentrarem mais do que os homens no ensino superior, predominam em cursos de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (MORAES e CRUZ, 2018). Em ciências biológicas e da saúde, existe uma igualdade com os homens, enquanto nas áreas tecnológicas, mais especificamente na engenharia, a supremacia é masculina. Essa desigualdade entre os gêneros muitas vezes tem uma explicação que considera uma adaptação natural dos

homens às ciências exatas, enquanto a área de humanas seria mais facilmente assumida pelas mulheres (LOMBARDI, 2005). Esse fenômeno da segregação existe desde as primeiras socializações das meninas que são preteridas na lida com equipamentos técnicos, tendo como consequência uma maior vivência dos meninos com o ferramental tecnológico (BAHIA e LAUDARES, 2013).

O CNPq, agência do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), tem como principais atribuições fomentar a pesquisa científica e tecnológica e incentivar a formação de pesquisadores brasileiros. Criado em 1951, desempenha papel primordial na formulação e condução das políticas de ciência, tecnologia e inovação. Sua atuação contribui para o desenvolvimento nacional e o reconhecimento das instituições de pesquisa e pesquisadores brasileiros pela comunidade científica internacional.

Considerando a Bolsa de Produtividade em Pesquisa (PQ) – concedida pelo CNPq a pesquisadores/as que se destacam entre seus pares, valorizando sua produção científica – vê-se que as pesquisadoras mulheres das áreas de Engenharias e Ciências Exatas e da Terra são minoria em comparação com as de outras áreas do conhecimento (Figura 1).

FIGURA 1 – Segregação horizontal: pesquisadoras PQ pelas grandes áreas do conhecimento



FONTE: CNPQ (2018)

Ainda é possível perceber a segregação horizontal no Programa MCTIC/CNPq Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) que mobiliza e agrega, de forma articulada, os melhores grupos de pesquisa em áreas de fronteira da ciência e em áreas estratégicas para o desenvolvimento sustentável do país; impulsiona a pesquisa científica básica e fundamental competitiva internacionalmente; estimula o desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica de ponta associada a aplicações para promover a inovação e o espírito

empreendedor, em estreita articulação com empresas inovadoras. A Figura 2 mostra a segregação horizontal de coordenadoras nas diversas áreas, quando comparadas ao número de coordenadores do sexo masculino. Mais uma vez, verifica-se que é baixo o percentual de engenheiras em relação às demais áreas analisadas.

FIGURA 2 – Engenheiras coordenadoras de INCTs do CNPq

Participação Feminina na Coordenação dos INCT's (2014)				
Temas	Sexo do Coordenador			% Feminino
	Feminino	Masculino	Total	
Ciências Agrárias e Agronegócio	2	10	12	16,67
Energia	0	10	10	0,00
Engenharia e Tecnologia da Informação	1	12	13	7,69
Exatas	0	11	11	0,00
Humanas e Sociais Aplicadas	4	7	11	36,36
Ecologia e Meio Ambiente	6	15	21	28,57
Nanotecnologia	1	9	10	10,00
Saúde	4	33	37	10,81
Total	18	107	125	14,40

FONTE: CNPq (2018)

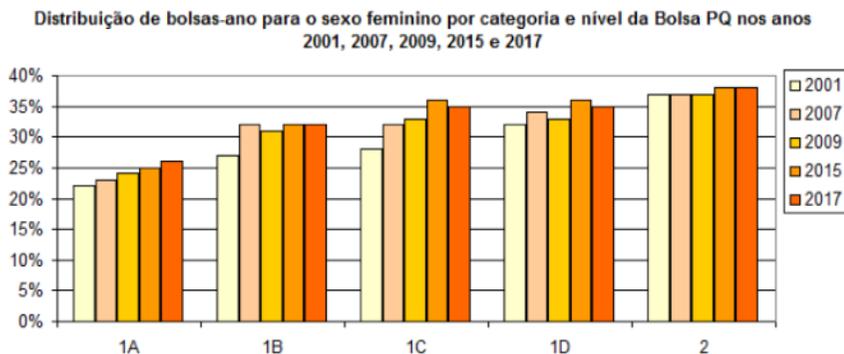
Da década de 1990 para a de 2000 foram abertos novos cursos de Engenharia por todo o país. De 16,5% de mulheres concluintes no período de 2001 a 2010, tal proporção passou para um patamar de 30% nos anos seguintes. Todavia, o diploma de engenheira não significa, necessariamente, a inserção no mercado de trabalho (MORAES e CRUZ, 2018).

O processo de democratização do ensino superior de uma forma geral possibilitou um maior ingresso das mulheres na engenharia, porém ainda distante de um número expressivo, tanto no ensino superior como no mercado de trabalho.

Dando continuidade à análise das bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq, considerando que as bolsas PQ possuem um nível hierárquico variando de 1A, 1B, 1C, 1D e 2, em ordem decrescente de

valorização, percebe-se que há uma segregação vertical entre as pesquisadoras do CNPq. Conforme a Figura 3, verifica-se que a maioria das pesquisadoras mulheres estão no nível 2, e a minoria no nível 1A.

FIGURA 3 – Segregação vertical: pesquisadoras PQ do CNPq



FONTE: CNPq (2018)

A fim de induzir o aumento de mulheres nas carreiras de Engenharas e área afins, ações do CNPq foram empreendidas para minimizar o impacto dos números de bolsistas apresentados. Em 2013, o CNPq lançou a Chamada MCTIC/CNPq/SPM-BR-Petrobrás 18/2013 – Meninas e jovens fazendo Ciências Exatas, Engenharias e Computação, com o montante disponível de R\$ 11 milhões de recursos, incluindo parceiros como Secretaria Nacional de Políticas para as Mulheres (SPM) e BR Petrobrás S.A, tendo apoiado 325 projetos.

A primeira ação lançada pelo CNPq nesse contexto foi a Chamada CNPq/VALE S.A. Nº 05/2012 – Forma-Engenharia, decorrente da parceria entre o CNPq e a VALE S.A. Essa Chamada teve por objetivo o apoio financeiro a projetos que visassem estimular a formação de engenheiros no Brasil, combatendo a evasão que ocorre principalmente nos primeiros anos dos cursos de engenharia e despertando o interesse vocacional dos alunos(as) de ensino médio pela profissão de engenheiro(a) e pela pesquisa científica e tecnológica, por meio de forte interação com escolas do ensino médio, tendo apoiado 502 propostas com um montante da ordem de R\$ 12 milhões.

Com ações do tipo das exemplificadas, o CNPq vem cumprindo sua missão de fomentar a Ciência, Tecnologia e Inovação e atuar na formulação de suas políticas, contribuindo para o avanço das fronteiras do conhecimento, o desenvolvimento sustentável e a soberania nacional. Espera-se que essas ações possam se transformar em uma política pública, de modo a melhorar os dados aqui apresentados,

porém, torna-se imprescindível problematizar e compreender as causas do baixo interesse e as diversas dificuldades das mulheres nas áreas de engenharia, bem como outras ações existentes para minimizar tal situação.

3. O “BAIXO INTERESSE” DAS MULHERES PELAS ENGENHARIAS

Os cursos e o mercado de trabalho para as áreas de Engenharia são dilemas a serem enfrentados pelas mulheres em quaisquer das modalidades ainda que este cenário esteja mudando na busca da igualdade de oportunidades junto ao público masculino, seja na gestão ou na parte técnica. Para Dobson (2012), a equidade é algo almejado em uma sociedade democrática que tem como base a justiça nos princípios de igualdade de oportunidades.

No Brasil, dados do INEP (2017) indicam que 28% dos concluintes nos cursos de engenharia são mulheres, no entanto, no exercício da profissão a presença masculina ainda é muito superior. Razões para tal disparidade representativa são encontradas desde os primeiros anos escolares, na convivência familiar e no contexto social e cultural.

Para diversificar os campos de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (do inglês, *Science, Technology, Engineering and Mathematics* - STEM) devem-se combater os estereótipos e preconceitos que permeiam a sociedade e refletir acerca das possíveis razões para o baixo interesse das mulheres por essas áreas desde os anos de formação iniciais.

Analisando e comparando os desempenhos de meninos e meninas nos primeiros anos escolares é possível notar que a disparidade de interesse e desempenho ocorre na fase entre o início e o fim da adolescência e agrava a diminuição da participação feminina nos anos subsequentes. No Brasil, o desempenho de meninas em matemática no 3º ano do ensino fundamental é superior ao dos meninos, porém esse resultado muda drasticamente ao se comparar a pontuação no 6º ano.

O relatório da UNESCO (2018) aponta que a desvantagem das meninas não é baseada na habilidade cognitiva, mas nos processos de socialização e aprendizagem nos quais elas são criadas e têm sua identidade formada, bem como suas crenças, seus comportamentos e suas escolhas. Ainda de acordo com o relatório, existem três âmbitos que influenciam fortemente as meninas a se afastarem das carreiras de STEM:

- Âmbitos familiar e de pares – crenças e expectativas dos pais, nível de instrução dos pais, seu status socioeconômico e outros fatores domésticos, assim como a influência dos pares.
- Âmbito escolar – fatores inerentes ao ambiente de aprendizagem, incluindo o perfil dos docentes, suas

experiências, crenças e expectativas, os currículos, os materiais e recursos de aprendizagem, as estratégias de ensino, as interações estudante-docente, as práticas avaliativas e o ambiente escolar em geral.

- Âmbito social – normas sociais e culturais relacionadas à igualdade de gênero e estereótipos de gênero na mídia.

O baixo número de mulheres em engenharia e tecnologia é observado também em outros países do Ocidente. Dados da primeira década do século mostram que as mulheres representavam apenas 11% da força de trabalho de engenharia nos EUA, 10,5% no Canadá e de 8,5% no Reino Unido. Em situação também abaixo de 15% encontravam-se Suíça, Áustria, Finlândia e Irlanda. Tal discrepância de gênero verificou-se menos acentuada em alguns países do leste europeu como, Bulgária, Croácia, Chipre, Letônia, Lituânia e Romênia com a proporção da força de trabalho de engenharia superior a 25%. Também a Austrália se mostrou desigual em relação ao gênero, com as mulheres ocupando menos de 10% dos quadros de engenharia (DOBSON, 2012).

Conforme divulgado no Engenharia Data – Sistema de Indicadores de Engenharia no Brasil, do Observatório de Inovação e Competitividade, vinculado ao Instituto de Estudos Avançados da USP (Universidade de São Paulo), ao fim de 2015, o Brasil contava com um total de 266.063 indivíduos nas ocupações de Engenharia, sendo que destes 50.160 eram do sexo feminino, o que representa 18,8% do total. Ocorreu um sensível aumento em termos absolutos das mulheres no mercado de trabalho, pois o percentual relativo ao total de engenheiros ocupados se manteve estável ao longo da década 2000-2010, em torno de 16% (IOC, 2011).

Considerando o desempenho de homens e mulheres concluintes dos cursos de engenharia no Brasil, a partir dos resultados do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), verifica-se que não diferença estatisticamente significativa entre o desempenho desses estudantes, a ponto de sustentar o afamado estereótipo sexual nesta área do conhecimento. Os resultados mostram que apesar dos estudantes de engenharia do sexo masculino apresentarem um desempenho moderadamente superior, no ENADE 2011 e 2014, as suas notas não se diferenciam significativamente das notas das estudantes do sexo feminino.

Em outra pesquisa, realizada por Veraldo Júnior, Motta e Cabette (2018) com alunas dos cursos de engenharia no Centro Universitário Salesiano de São Paulo – UNISAL, na sua unidade de Lorena, há uma percepção delas quanto a desvalorização das mulheres no mercado de trabalho, com predominância ao favorecimento e reconhecimento do

sexo masculino. Independente disso, a grande maioria das entrevistadas (84%) estão satisfeitas com a área escolhida, o que mostra o potencial a ser conquistado pelo público feminino nas diversas áreas da engenharia.

Destarte, a questão sexo não deve ser considerada como um critério para avaliação de conhecimentos, competências e habilidades desses profissionais. Possivelmente a reduzida participação das mulheres no mercado de trabalho da engenharia pode ser explicada qualitativamente também pela violência simbólica de gênero que perpassa essas áreas.

4. VIOLÊNCIA SIMBÓLICA DE GÊNERO NA ENGENHARIA

A violência simbólica é “suave, insensível às suas próprias vítimas” [...] “doce e quase sempre insensível”. Na teoria, é possível perceber a objetividade da experiência subjetiva de relações de dominação, desfazendo o equívoco de se considerar que a violência simbólica minimiza o papel da violência física (BOURDIEU, 1995, p.7; 45; 47). “Nesta perspectiva, a violência não se resume a atos de agressão física, decorrendo igualmente, de uma normatização na cultura, da discriminação e submissão feminina”, uma vez que o avanço do processo de civilização, ocorrido entre os séculos XVI e XVII, corresponde a um recuo da violência bruta e um aumento de lutas simbólicas (SOIHET, 1997, p.4).

Bourdieu (1995) afirma que essa construção é resultante de um poder inscrito no corpo dos dominados sob formas de esquemas de percepção e de disposições (a admirar, respeitar, amar, etc.) que o tornam sensível a certas manifestações simbólicas de poder. Embora haja uma adesão à dominação, não se pode atribuir às mulheres a responsabilidade por sua própria opressão. Soihet (1997, p.4) também diz que a “violência simbólica supõe a adesão dos dominados às categorias que embasam sua dominação” e “a resignação, ingrediente importante da educação feminina, não significa senão a aceitação do sofrimento enquanto destino de mulher” (SAFFIOTI, 1987, p.35).

Para Soihet (1997), até nos dias atuais, a sensibilidade associada às mulheres é vista como uma preparação, uma antecipação ou uma forma menor do pensamento racional, sendo esse atribuído, dos homens. Assim, “o elogio da sensibilidade feminina, excluindo-a da racionalidade, revela essa modalidade de violência” (SOIHET, 1997, p. 10). Também se traduz como violência a destinação do homem à ordem pública e a mulher à ordem privada, evidenciando o substrato da violência simbólica quando se evidenciam as relações assimétricas entre os gêneros, sendo seu significado enraizado no simbólico, no mental, no doméstico (SOIHET, 1997).

A destinação de mulheres a algumas profissões mais adequadas ao gênero feminino e a áreas menos remuneradas compromete a total emancipação feminina e pode resultar em uma mulher dividida e culpada. No entanto, “dialeticamente, a prática daquelas atividades - professora, enfermeira, assistente social etc.- foi fundamental para a ampliação dos horizontes femininos”. E assim, “comprovando sua competência, mergulhando na compreensão da rede intrincada dos poderes e dos saberes, assumem cada vez mais a construção de sua própria história”. Soihet (1997, p. 20) discute que a sobrevivência da sociedade requer o nascimento e a socialização de novas gerações, entretanto, a instauração de estabelecimentos coletivos acessíveis - restaurantes, creches, lavanderias- possibilitariam às mulheres partilhar as tarefas que se cristalizaram como suas.

Bandeira e Batista (2002, p. 126), ao escreverem sobre o preconceito e discriminação como formas de violência, evidenciam que uma sociedade que admite o acesso de alguns a bens materiais ou a bens culturais está condenada a instauração da violência, seja ela nas formas materiais e simbólicas. Para as autoras, “o preconceito é a mola central e o reprodutor mais eficaz da discriminação e de exclusão, portanto da violência.”

Preconceitos e discriminação de gênero quando estudantes optam por cursos tradicionalmente masculinos, como mulheres na engenharia, são evidenciados no cotidiano e constatados em pesquisas. Entendendo preconceito e discriminação também como violência verifica-se que “a violência simbólica manifesta-se no meio universitário de diversas formas, em diferentes campos” (CASAGRANDE e SOUZA, 2016, p. 82).

Lombardi (2005, p. 127) afirma que, de um modo geral, o “processo de democratização da Educação Superior possibilitou uma importante progressão na entrada de mulheres nas escolas de engenharia”, mas, “os mecanismos de controle social destinados a garantir a masculinidade das engenharias de um modo geral e de determinadas especialidades, em particular, continuam em ação, como é o caso das brincadeiras e piadinhas.”

Também Casagrande e Souza (2016) ao estudar trajetórias dos/as estudantes no meio universitário, apontam obstáculos e desafios colocados para uns/umas e não para outros/as. Os depoimentos dos/as entrevistados/as demonstram que o meio acadêmico está permeado do que Bourdieu (1995) denominou de violência simbólica. Uma violência que se manifesta de forma sutil e que muitas vezes sequer é percebida como tal. Cabe destacar que a maioria dos/as participantes percebe as situações como violentas, mas reagem de modo diferente, dependendo da fonte. Quando a manifestação de preconceito parte dos/s colegas, a reação é imediata, porém, quando esta parte de um/a professor/a, há

limitações pelo temor de represálias. Cabe destacar que tal comportamento desses profissionais da educação é deplorável. Agir de forma preconceituosa dificulta e às vezes impossibilita a permanência de modo especial das mulheres nas engenharias. Nenhum/a estudante de licenciatura fez esse relato.

Os dados apontam ainda que tanto homens quanto mulheres percebem as barreiras que são impostas a quem ousa fugir do padrão socialmente construído para cada um dos sexos. Parece-nos importante destacar que as pessoas que decidiram participar desta pesquisa, as/os respondentes da entrevista virtual, se mostraram bastante politizados e empáticos em relação à temática, o que é um dado relevante, do ponto de vista da análise dos dados. Talvez um posicionamento machista ou pelo menos desinteressado nas questões de gênero tenha tido um efeito marcante, afastando uma parte dos/as estudantes alvo deste estudo.

Na percepção dos/as participantes a maternidade e a paternidade têm interferência na vida acadêmica e profissional de homens e mulheres, entretanto os impactos na vida das mulheres são mais intensos e duradouros. Os/as depoentes percebem essas dificuldades e as possibilidades de as enfrentar. O apoio familiar constitui uma opção para que as universitárias que engravidam possam se manter no curso, porém, fica evidente que essa trajetória se tornará mais demorada do que para o pai da criança.

Há mais semelhanças do que contrastes entre as trajetórias das mulheres no ambiente universitário das duas universidades pesquisadas. As categorias de raça e classe também foram consideradas no trabalho, porém, o estudo reforça o argumento de que o gênero é uma categoria fundante na determinação das assimetrias observadas em diferentes contextos sociais. Aspectos culturais que marcam os contextos das universidades e *campi* pesquisados demonstraram menor impacto no percorrer dos labirintos acadêmicos do que o gênero. As manifestações de preconceito e de discriminação não diferiram entre os *campi*, um situado em Curitiba-PR e o outro em Salvador-BA.

Nota-se que a trajetória de meninas/moças/mulheres se torna mais pesada do que a dos meninos/moços/homens. A elas são impostos obstáculos muitas vezes imperceptíveis, mas que dificultam a trajetória no meio acadêmico e a inserção posterior no mercado de trabalho. É o que Lima (2013) denomina de “labirinto de cristal”. A autora argumenta que, diferentemente do “teto de cristal” que se apresenta apenas no topo das carreiras, o labirinto acompanha as mulheres durante toda sua trajetória acadêmica e profissional. O preconceito sobre a capacidade feminina nas engenharias se apresenta como “paredes” desse labirinto, obrigando as mulheres a percorrer um caminho mais longo e com mais

barreiras para se aproximar do sucesso. As meninas/moças/mulheres passam sua vida acadêmica percorrendo labirintos e buscando saídas para situações que lhes são impostas de forma desnecessária e injusta.

Para diversificar os campos de ciência, tecnologia, engenharia e matemática deve-se combater os estereótipos e preconceitos que permeiam a sociedade. Incentivar mais meninas e mulheres a entrar nestas áreas vitais para o desenvolvimento do país requerem atenção especial ao ambiente em salas de aula e locais de trabalho e em toda a nossa cultura (DOBSON, 2012). Nesta perspectiva, tanto as escolas de engenharia devem atrair as jovens estudantes quanto os gestores do setor devem estabelecer políticas de incentivo para que as meninas não sacrifiquem uma carreira pela questão de gênero.

Evidencia-se, ainda, a necessidade de ações que diminuam a incidência de violência simbólica no meio universitário, envolvendo toda a comunidade universitária, uma vez que o preconceito e a discriminação partem tanto do corpo docente como do discente.

5. AÇÕES EXITOSAS EM BUSCA DA IGUALDADE DE GÊNEROS NA ENGENHARIA

Se a evolução das estatísticas de ensino e de emprego sobre a presença feminina nas engenharias nas últimas décadas não entusiasma, os movimentos de mobilização de engenheiras e estudantes de engenharia demonstram vitalidade e dinamismo, embora sejam pouco visíveis.

Desconhecida ou pouco visível, a mobilização feminina se inicia em pequena escala, no âmbito do cotidiano e das micros relações sociais, mas carrega grande potencial de transformação. Costuma se iniciar pela iniciativa de algumas mulheres que, de alguma maneira se sentem sós e desconfortáveis nas escolas, empresas e instituições, sindicatos, ainda hoje, ambientes masculinos, machistas e sexistas. Essas experiências não existem há quinze anos, elas vêm inserindo dinamismo no campo profissional e são promotoras de mudança social e por isso, inovadoras. Desenham um contraponto ao cenário quase estático mostrado pelas estatísticas.

Intervenções necessitam ser realizadas de forma mais contundente para aumentar o interesse e envolvimento de meninas em STEM e perpassam pelos quatro âmbitos apontados pela UNESCO (2018):

- Individual - construir habilidades específicas e motivar as meninas para essas áreas;
- Familiar e de pares – esclarecendo falsas concepções de gênero; difundir conhecimentos acerca da carreira e dos profissionais de STEM; indicar os percursos para o ingresso nessas áreas;

- Escolar – atuar junto aos docentes no sentido de tratar percepções equivocadas; capacitar para a implementação de currículos e avaliações neutras quanto ao gênero;
- Social – atuar para que normas sociais e culturais respeitem a equidade de gênero e promover políticas e legislação nesse sentido; combater estereótipos de gênero nos meios de comunicação.

5.1 O Grupo de Estudos de Gênero da Escola da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - PoliGen

Uma experiência exitosa de mobilização feminina, no âmbito da formação em nível de graduação em engenharia, é o Grupo de Estudos de Gênero da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - PoliGen.

Constituído em 2012, o PoliGen teve origem no PoliGNU - Grupo de estudos de software livre da Poli-USP⁸ que, em comemoração ao Dia Internacional da Mulher, propôs a realização do debate “As mulheres e o mundo digital”. O debate teve ampla receptividade no ambiente acadêmico e ensejou o interesse e a necessidade de aprofundar tais reflexões de maneira coletiva, estimulando a formação do PoliGen. Consolidado, o PoliGen existe há seis anos e tem uma composição mista, homens e – principalmente- mulheres entre estudantes da graduação, pós-graduação e professores/as da Escola Politécnica.

Além da criação de um site⁹ e de um grupo no Facebook¹⁰, o grupo organiza-se a partir de uma lista de discussão interna de e-mails.

Durante alguns anos constituíram um grupo de estudos de gênero baseado em leitura e discussão de textos. Entre suas principais atividades está a organização mensal de debates e palestras com convidados para discutir temáticas ligadas às relações de gênero no ambiente acadêmico e nas engenharias (os Papos PoliGen).

Participam de um grande número de palestras, encontros e debates sobre questões feministas e/ou sobre as mulheres nas tecnologias e na engenharia. Por manterem inicialmente forte integração com o PoliGNU, as temáticas relacionadas à área da

⁸ “O PoliGNU existe desde 2009; é formado por estudantes de diversos cursos da Escola Politécnica e de outros cursos da USP; se dedicam ao desenvolvimento e à divulgação de tecnologia, software e cultura livres, especialmente relacionados à engenharia”. Consulte: <http://polignu.org/>

⁹ <http://poligen.polignu.org/>

¹⁰ <https://www.facebook.com/groups/poligen/>

computação e software livre destacaram-se entre os interesses do grupo nos primeiros anos, o que também levou à participação de seus integrantes em atividades fora do ambiente acadêmico, tais como a Campus Party¹¹ e a RodAda Hacker¹². No contexto da universidade, o grupo tem sido convidado com frequência para participar de atividades em diferentes unidades da USP, além de se articular com outros coletivos da USP¹³.

Alguns exemplos de atividades externas e internas ao campus e à Poli: convite para participar da 1ª Semana de Ciência, Tecnologia, Inovação e Desenvolvimento, realizada na capital paulista e na Câmara Municipal e da Semana da Diversidade, organizada pelo Centro Acadêmico da Faculdade de Economia e Administração da USP (ambas em outubro de 2014); Convite da FEBRACE- Feira brasileira de ciência e engenharia¹⁴ para entrega de prêmios aos participantes que se destacaram (fevereiro, 2016); Convite do Grêmio Politécnico para realização de palestra/roda de conversa, sobre as questões de gênero na USP nos “Eventos Politizados”(fevereiro, 2016).

No contexto da Escola Politécnica, o PoliGen costuma realizar intervenções durante a recepção de calouros e debater criticamente as atividades do IntegraPoli¹⁵, como comprovamos nos dois anos de acompanhamento, uma conquista obtida em fins de 2014. Nessa ocasião, em uma audiência com a diretoria, foram-lhe concedidos 10 minutos na Semana de Recepção, com a possibilidade de distribuição, como documento oficial, de informações sobre o que fazer nos casos de

11 Vide: brasil.campus-party.org/

12 Vide: rodadahacker.org

13 Por exemplo, a Frente Feminista da USP e o USP Diversidade.

14 A FEBRACE é um programa nacional de estímulo à cultura científica, à inovação e ao empreendedorismo na educação básica (fundamental e média) e tem como principal objetivo estimular novas vocações em Ciências e Engenharia através do desenvolvimento de projetos criativos e inovadores. É promovida por meio do Laboratório de Sistemas Integráveis (LSI) da Escola Politécnica da USP.

15 O IntegraPoli é uma atividade de integração organizada pelo Grêmio Politécnico em que ocorre uma tradicional gincana que tem sido palco de machismo e violência contra os/as calouros/as. A 32ª. Edição, de março de 2013, em que um dos itens da gincana, por exemplo, era “*ejacular em um desconhecido ou jogar elásticos em uma caloura de biquíni*” (Jornal do Campus, março 2013), provocou fortes reações contrárias, tendo sido retirada da pauta por exigência da diretoria da Poli.

machismo na Universidade. O PoliGen tem uma ação contínua de combate institucional ao machismo na escola e no campus, que é uma das principais linhas de ação do grupo. Para tanto, de um lado faz denúncias formais exigindo o posicionamento da diretoria a respeito de atividades propostas na lista do IntegraPoli que incitam a violência contra as alunas ingressantes; de outro, promove ações, para conscientizar as calouras da Escola Politécnica sobre os reais significados das 'brincadeiras' do trote. Em reconhecimento de sua atuação, O PoliGen foi convidado pela ONU Mulheres para participar de campanha nacional com foco nos trotes universitários (janeiro de 2015).

Outra atividade regular do PoliGen é a participação na FEBRACE-Feira brasileira de ciência e engenharia, realizada anualmente na POLI, destinada à apresentação de trabalhos de estudantes de nível médio e técnico. Na FEBRACE 13 (março de 2015), o PoliGen instituiu dois prêmios para incentivar o interesse das meninas pelas ciências exatas, tecnologia e engenharia: o Prêmio "Anna Frida Hoffman¹⁶" e o Prêmio "Marília Chaves Peixoto¹⁷". Inicialmente havia a ideia de premiar as alunas que apresentaram trabalhos na feira, o que se concretizou através de entrevistas com algumas delas, perguntando sobre as razões de terem escolhido as profissões técnicas e temas correlatos. As entrevistas compuseram um vídeo que foi postado no Facebook do grupo.

O PoliGen é, dessa forma, um grupo ativo e reconhecido tanto na Escola Politécnica, como na USP e fora dela. Internamente à Escola Politécnica, é reconhecido a ponto de "no momento em que se processa uma discussão interna sobre estrutura de poder e governança, visando a alteração do Estatuto da USP, por exemplo, a Diretoria da Poli consultou o PoliGen" (LOMBARDI E GONZALEZ, 2016, p.175).

O PoliGen constitui-se como um grupo informal, de adesão espontânea, em que as decisões são tomadas por consenso coletivo aproximando-se da autogestão, característica que garante a participação democrática dos membros e a agilidade na ação. A informalidade do grupo e a rotatividade dos seus membros, contudo, contribui para a incerteza, tanto da sua própria continuidade, como das

16 O Prêmio "Anna Frida Hoffman" foi atribuído para dois projetos na área de engenharia, um individual e outro em grupo. O nome do prêmio é homenagem à primeira mulher a se graduar na Escola Politécnica de São Paulo como engenheira química na turma de 1928;

17 Foi atribuído para dois projetos na área de exatas, um individual e outro em grupo. O nome do prêmio é homenagem à primeira mulher a ingressar na Academia Brasileira de Ciências no ano de 1951, devido a grande repercussão internacional de seus trabalhos em conjunto com o marido sobre funções convexas.

suas linhas de ação. A partir de 2014, à medida que novas gerações de estudantes se integraram ao grupo e a antiga coordenadora foi se afastando, os debates originais sobre questões de gênero na computação, nas exatas e nas engenharias têm ficado em segundo plano, em favor da discussão de pautas feministas como a violência contra as mulheres, sexualidade e diversidade de orientação sexual.

Essa inflexão nos propósitos originais não desqualifica essa experiência, ao contrário, mostra sua permeabilidade à diversidade de opiniões e orientações, caracterizando-o como um grupo vivo e dinâmico em que a temporalidade das relações sociais e os diferentes interesses - convergentes e contraditórios- continuam representados, em interação, conflito e transformação, em ressonância com o que acontece com a sociedade brasileira. A outra face dessa inflexão nos rumos do PoliGen pode levar ao distanciamento definitivo dos objetivos originais e da perda da relevância obtida nos primeiros anos junto às instâncias decisórias da Poli, por exemplo. O jogo está jogado e o futuro de curto e médio prazos do PoliGen ainda está em aberto.

Como um espaço para discussões e opiniões sobre as relações de gênero e os lugares das mulheres na sociedade e no âmbito universitário das engenharias, sobre a diversidade e sobre as pautas feministas de modo geral, o PoliGen tem proporcionado o contato de alunas e alunos, professores e dirigentes com tais temáticas, promovendo conscientização, contribuindo para problematizações e visões críticas com relação à organização social, à Escola Politécnica e às experiências individuais.

Nos últimos seis anos, tempo de existência do PoliGen, a discussão nacional sobre diversidade na sociedade, sobre relações de gênero na família, no trabalho, nas escolas se disseminou e o protagonismo feminino nas mais diversas áreas tem ficado mais evidente. Se, de um lado, aquela discussão tem gerado conflitos e polarização das opiniões, de outro, trouxe à tona questões que eram invisíveis. Em sinergia com esse movimento mais amplo, a atuação do PoliGen tem contribuído para mudanças nas relações sociais de gênero, como a melhor convivência e o maior respeito entre os dois sexos, quando comparado ao passado não muito distante.

Nesse sentido, a luta das/os estudantes do PoliGen pelos direitos e demandas das mulheres em geral e das engenheiras, em particular, introduziu um elemento inovador e perturbador, promovendo reações positivas ou negativas, nunca indiferentes. Esta experiência de mobilização feminina tem aportado dinamismo para o campo profissional das engenharias, partindo do microcosmos da Escola Politécnica da USP.

5.2 O Projeto “Encorajando Meninas em Ciência e Tecnologia - EMC&T” da Universidade Caxias do Sul

Para incentivar as mulheres a ingressar nas áreas de Ciências Exatas e Tecnologia, a Universidade de Caxias do Sul (UCS), a partir do Programa Engenheiro do Futuro (Villas-Boas, 2010; Villas-Boas e Martins, 2012; Tessari e Villas-Boas, 2013), criou em 2009, o Encorajando Meninas em Ciência e Tecnologia (EMC&T).

Este projeto teve início em 2009. As atividades ocorrem durante todo o ano, nas sextas-feiras à tarde, e têm o objetivo de incentivar e encantar meninas do Ensino Médio não só para as Engenharias, mas também para os cursos de Ciências Exatas e Tecnologias. Para participar do EMC&T, as meninas devem estar no segundo ano Ensino Médio das escolas públicas ou particulares de Caxias do Sul ou região.

A aprendizagem baseada em problemas nas atividades proporcionadas no EMC&T faz com que as meninas se tornem participantes ativas e críticas na construção de seu próprio conhecimento, enquanto os professores atuam como facilitadores da aprendizagem. Esse método faz com que as meninas usem sua percepção e lógica para trabalhar com as atividades desenvolvidas ao longo do ano, desenvolvendo também autonomia e a capacidade de aprender a aprender.

Baine (2009) trata das estratégias mais significativas para encantar meninas em Ciências Exatas, entre elas estão atividades mãos na massa, bate papos com mulheres importantes na pesquisa científica, atividades envolvendo o trabalho em grupo e a colaboração, atividades com aplicação no cotidiano e atividades baseadas em solução de problemas. Todas essas estratégias são desenvolvidas no EMC&T.

O projeto compreende diversas oficinas que são realizadas por professores da própria universidade. Eles planejam uma oficina em que as meninas devem se envolver com situações-problema do cotidiano para entender como os profissionais da área trabalham.

Durante o ano, são planejadas oficinas que contemplam todas as áreas das Ciências Exatas e de Tecnologia. Neste ano (2018), as oficinas são: Conhecendo o conhecido! Quem são e como são produzidos os materiais poliméricos?; Tecnologia da Informação; Sólidos geométricos; Ciência no Cinema; Robótica; Engenharia Química; Óptica; Energia & Meio Ambiente; Mãos na massa com a Engenharia Civil; Observação astronômica; Feminismo e Ciência; Astronomia; A preservação dos oceanos começa com pequenas atitudes, você pode fazer toda a diferença; Aerodesign; Uso de Lignocelulósicos para a produção de Etanol; Um passeio pela Química e Tratamento de águas, efluentes e geração de Biogás.

De 2009 a 2016, o EMC&T tinha em sua proposta oficinas com atividades mão na massa e oficinas de bate papo com estudantes e

profissionais de diversas áreas das Ciências Exatas e Tecnologia. Porém, ao longo das edições realizadas, verificou-se que as meninas tinham maior interesse pelas atividades mais práticas. Logo, nas últimas duas edições do projeto (2017 e 2018), as oficinas de bate papo foram retiradas do cronograma, dando espaço para aquelas mais dinâmicas.

O processo de seleção para as vagas do referido projeto é realizado através da divulgação de professores colaboradores das escolas do Ensino Médio e dos bolsistas e professores da Universidade de Caxias do Sul, por meio de ferramentas como a página no Facebook do programa Engenheiro do Futuro.

Para participar, as meninas devem escrever uma redação explicando o motivo pelo qual elas gostariam de integrar-se com o projeto. Muitas escrevem que adorariam participar para conhecer melhor estas áreas que são pouco exploradas nas escolas, além de ser uma ótima oportunidade de se inteirar com a universidade e a vida acadêmica. Outras explicam que já decidiram por não seguir as áreas das Exatas, mas que têm muita curiosidade sobre estas profissões. No entanto, a maioria das meninas relatam nas redações que ainda não sabem a profissão que querem seguir e gostariam de conhecer mais a fundo as áreas tecnológicas.

O projeto Encorajando Meninas em Ciência e Tecnologia, proporcionado pelo Programa Engenheiro do Futuro da Universidade de Caxias do Sul, vem obtendo ótimos resultados desde sua primeira edição, em 2009. Aproximadamente, 450 meninas já participaram das oficinas, onde destas, em torno de 47,3 % decidiram seguir nas áreas de Ciências Exatas e Tecnologia.

As oficinas demonstram com mais clareza as opções das diversas Engenharias que existem, não somente as tradicionais, como: engenharia mecânica, civil e química. Além disso, proporciona às estudantes um maior contato também com a Física, Química, Matemática, Biologia e Informática, sempre com o escopo de relacionar Ciência e Tecnologia com todas estas áreas.

Para ter-se um registro da evolução das meninas durante o projeto, são aplicados questionários, na primeira e na última oficina realizada durante o ano, para identificar as concepções prévias no ensino de ciências dessas estudantes, como por exemplo questões sobre a conceituação de Ciência. Observa-se uma evolução muito grande da percepção delas sobre este assunto ao decorrer da participação no projeto. Inicialmente, a maioria das meninas demonstram muita confusão ao explicar o que é ciência, sem conhecimento de fato sobre o assunto. Já no questionário aplicado no final do ano, na última oficina, elas conseguem explicar com mais propriedade o significado de Ciência, relacionando-a diretamente com Tecnologia, e de que os

progressos realizados em qualquer lugar do mundo ocorrem devido ao trabalho árduo de pesquisas relacionadas com Ciência e Tecnologia.

O EMC&T possibilita também que as meninas tenham contato com os laboratórios da Universidade. Além disso, pode-se observar que muitas, ao ingressar nos cursos das áreas de C&T da UCS, escolhem trabalhar como bolsistas de iniciação científica, como é o caso das bolsistas do Programa Engenheiro do Futuro.

É válido salientar também que muitas garotas que entraram no projeto por curiosidade, já com a decisão de seguirem em áreas de Humanas e Saúde, mudaram sua opinião e escolheram as áreas das Exatas. As principais justificativas são de que as oficinas do projeto demonstraram com clareza como essas áreas são importantes para a evolução da humanidade e de que com treino e estudo, a Matemática e a Física, que são as ferramentas dessas profissões, se tornam fáceis e tranquilas de trabalhar.

Este projeto vem colhendo resultados positivos desde 2009 e, atualmente, na sua 9ª edição, as oficinas e didática apresentadas estão sempre em constante evolução para garantirem uma aprendizagem significativa e despertarem o interesse das meninas para a área de C&T.

É notável que o projeto influencia mais meninas a escolherem as profissões que culturalmente são conhecidas como masculinas, além de inserir as garotas no meio científico, auxiliando assim no progresso para que um dia não haja tabus entre as escolhas das profissões.

5.3 O Projeto “Meninas na Robótica”, *Campus Nova Iguaçu do CEFET/RJ*

Como forma de suprir uma necessidade atual existente nos cursos de graduação, as atividades extracurriculares surgem de forma cada vez mais imponente no meio acadêmico. Capaz de proporcionar experiências e desenvolver competências para além do ambiente da sala de aula, por exemplo, no caso do campus Nova Iguaçu do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ), essas atividades se personificam na forma de grupos de projetos, empresas juniores e equipes de competição, como a Bodetronic, voltada para a área de robótica e envolvendo os estudantes dos cursos de engenharia existentes no campus: Engenharia de Controle e Automação, Engenharia Mecânica e Engenharia de Produção.

A Bodetronic é a equipe formada por alunos das graduações em engenharia e dos cursos técnicos do campus Nova Iguaçu e tem como objetivo principal a aplicação da robótica em projetos que causem impacto na sociedade, seja um projeto de combate entre robôs entre equipes estudantis, um projeto de robótica educacional voltado para as escolas das redes municipais e estadual da região da Baixada

Fluminense ou projetos por demanda da comunidade ou movimentos sociais. Qualquer projeto realizado é planejado e organizado pelos estudantes, de modo que estes desenvolvam suas competências tecnológicas e organizacionais como, por exemplo, a captação de recursos e a capacitação dos membros da equipe. Este projeto tem suas atividades realizadas nas dependências do Núcleo de Pesquisa em Mecatrônica (NUPEM). O acesso à equipe ocorre através de processo seletivo realizado pelos membros da equipe, envolvendo dinâmicas de grupo e testes de aptidão.

Além de responsável não só pelas competições, mas também por buscar formas de contribuir com a sociedade de forma a agregar conhecimento ou melhoria da qualidade de vida, a BODETRONIC situa-se em um cenário de demandas diversas, considerando a realidade da localidade em que se insere, a Baixada Fluminense.

A Baixada Fluminense é a região do Estado do Rio de Janeiro integrada por 11 municípios: Belford Roxo, Duque de Caxias, Japeri, Magé, Mesquita, Nilópolis, Nova Iguaçu, Paracambi, Queimados, São João de Meriti e Seropédica. Estes municípios são considerados como cidades dormitórios. Apesar de possuírem diversas indústrias em seus territórios, o dinamismo econômico ainda não é suficiente para gerar postos de trabalho suficientes para atender toda a população economicamente ativa da região. Além disso, são municípios cujos baixos valores de Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) são incrementados pela carência em serviços de saúde, educação e saneamento, dentre outros (AZEVEDO, 2011).

Desta forma, com este cenário, o projeto Meninas na Robótica surgiu, através da Bodetronic, como uma das respostas a esta carência existente. O projeto visou atacar uma temática, que apesar de forma genérica estar em foco na sociedade atualmente, ainda é muito esquecido quando o assunto é visto dentro das áreas de tecnologia. A atuação da mulher nestes campos somente mereceu um aporte específico do Governo Federal em 2005, com o primeiro programa de políticas científicas para a equidade de gênero no sistema científico e tecnológico.

Em setembro de 2016, as atividades se iniciaram. Foram realizados ao longo deste ano, eventos em seis escolas da rede estadual de ensino da Baixada Fluminense, com, no mínimo, duas palestras. As palestras foram divididas em dois turnos (manhã e tarde).

No ano de 2017, mais três escolas foram visitadas até o final do primeiro semestre. Além dessas atividades, apresentamos no próprio CEFET/RJ campus Nova Iguaçu durante a semana de extensão de 2016 e na recepção dos calouros de 2016/2, 2017/1 e 2017/2.

Nas escolas visitadas, lidamos com pessoas do primeiro ao terceiro ano do ensino médio e buscamos trabalhar o questionamento

sobre a ideia de trajetória acadêmica-profissional. Além disso, abordamos o tema da engenharia, buscando debater as questões que permeiam os mitos sobre os cursos de engenharia.

Buscou-se também desconstruir o estereótipo que especifica a engenharia como uma área masculina, onde só os homens são capazes de atuar. Isto foi promovido ao se mostrarem exemplos de mulheres que persistiram no sonho de ser engenheira, em atuar nessa área totalmente machista, de forma a mostrar que elas eram capazes de fazer algo que contribuísse para o mundo de uma forma geral; lançar luzes em mulheres que foram capazes de conquistar seu espaço no mercado competitivo e altamente sexista, mulheres que fizeram algo que ninguém teve a coragem de fazer antes e mulheres que contribuíram para algum avanço tecnológico, fizeram parte do nosso conteúdo de palestras.

Para as palestras dos ingressantes do CEFET/RJ, o objetivo foi incentivá-los a se manterem no curso, mesmo com todas as dificuldades que eles poderiam vir a passar nos próximos períodos. Também se abordou o tema de mulher na área, mostrando as possíveis barreiras que elas poderiam encontrar durante o curso, incentivando-as a não desistir por isso e como lidar com isso.

O projeto Meninas na Robótica surgiu não apenas com o desejo de mostrar a essência da engenharia de forma a ser algo além de um curso de exatas, como uma forma de arte capaz de atuar mudando o presente em que vivemos, mas também na forma de um catalisador que ajuda a sociedade nesta evolução dos conceitos que permeiam o papel da mulher. Através de palestras essa nova forma de visão, cuja ideia é interagir com os alunos, principalmente meninas, tanto do ensino médio como da graduação, a ampliem seus horizontes e enxergarem de forma corajosa a entrada nessas áreas tecnológicas.

O desafio posto ao longo das palestras foi o fato dos meninos desejarem participar, demandando então abordagens que não fugissem do objetivo proposto, mas que, por outro lado, abrangesse o público.

O projeto Meninas na Robótica surgiu não apenas com o desejo de mostrar a essência da engenharia de forma a ser algo além de um curso de exatas, como uma forma de arte capaz de atuar mudando o presente em que vivemos, mas também na forma de um catalisador que ajuda a sociedade nesta evolução dos conceitos que permeiam o papel da mulher. Através destas palestras, buscou-se essa nova forma de visão, cuja ideia é interagir com os alunos, principalmente meninas, tanto do ensino médio como da graduação, ampliem seus horizontes e enxergarem de forma corajosa a entrada nessas áreas tecnológicas.

As palestras tiveram a ideia de romper os conceitos engessados existentes, mostrando o papel do engenheiro atual, principalmente no que diz respeito a mulheres na área de engenharia. Trocando

experiências, respondendo perguntas, demonstrando exemplos que muitas vezes influenciam cada aluno naquela sala, mas que passam despercebidos mesmo para pessoas que já estão na graduação, buscando então mostrar que muito do que se é visto por aí, não existe apenas em filmes, mas também não é mágica, é engenharia!

Como grande desafio, comum aos projetos de protagonismo estudantil, tem-se a questão da renovação dos componentes da BODETRONIC, a interrupção do projeto ocorreu pois, as proponentes assumiram outras responsabilidades na equipe, além do fato de estarem nos períodos finais de curso.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma realidade que vem sendo discutida há décadas entre feministas e estudiosas das relações de gênero na sociedade em geral, no mundo do trabalho e, mais recentemente, no campo da Ciência e Tecnologia é a persistência de hierarquias entre os gêneros no conhecimento, no trabalho, nas relações cotidianas, que aparecem, por exemplo, quando se estabelece socialmente que as profissões mais valorizadas social e financeiramente são destinadas predominantemente aos homens, ou quando as mulheres aumentam sua inserção em determinadas profissões e estas perdem seu status diante da sociedade, passando a ser menos valorizadas.

Várias razões têm sido aventadas para a ausência feminina nas engenharias, incluindo fatores culturais, crenças sociais, o ambiente de aprendizagem que tende a limitar o interesse feminino em STEM, crenças relacionadas às diferenças quanto às habilidades cognitivas e, principalmente, o preconceito limitando o progresso das mulheres nas áreas científicas e de engenharia.

Pelo exposto, apreende-se que apesar das diversas conquistas auferidas pelas mulheres no mundo do trabalho e acadêmico, inclusive em áreas pouco usuais de atuação feminina, como as engenharias, os princípios organizadores da divisão sexual permanecem inalterados.

Assim, são evidenciados pequenos deslocamentos e atitudes de enfrentamento e rompimento com padrões socialmente estabelecidos, mas, as mulheres ainda continuam a traçar caminhos profissionais marcadamente diferentes dos seguidos pelos homens e são menos valorizadas.

Ainda que transgridam o *status quo* e busquem caminhos profissionais em áreas e profissões consideradas redutos masculinos, as dificuldades de permanência e ascensão na carreira escolhida (incluindo a violência simbólica) evidenciam segregações, desvalorização do trabalho da mulher e a criação de guetos e engenharias mais feminizadas, bem como a alocação delas em funções precárias e desqualificadas, apesar de sua qualificação.

Ações, como as expostas nesse texto, a fim de aproximar as meninas das áreas de STEM objetivando e reduzir as desigualdades de gêneros nas áreas da engenharia devem ser realizadas por órgãos públicos, instituições educacionais, empresas, organizações não governamentais e pela sociedade civil em geral.

7 REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Aline Oliveira. **Análise do IDH do Estado do Rio de Janeiro**. Monografia (Curso de Ciências Econômicas) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Três Rios, 2011.

BAINE, C. **Engineers Make a Difference: Motivating Students to Pursue an Engineering Education**. Springfield: Engineering Education Service Center, 2009. 141 p.

BAHIA, Mônica Mansur; LAUDARES, João Bosco. A engenharia e a inserção feminina. Seminário Internacional Fazendo Gênero 10 (**Anais Eletrônicos**), Florianópolis, 2013.

BANDEIRA L, BATISTAS. Preconceito e discriminação como expressões de violência. **Revista Estudos Feministas**. (10) 1:119-41, 2002. Disponível em: < <http://www.jstor.org/stable/43596096>> .Acesso em: 12 dez. 2017.

BOURDIEU, Pierre. **A Dominação Masculina**. Tradução Maria Helena Kuhner. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

CARRILHO, Anabelle; YANNOULAS, Silvia Cristina. Construindo novos túneis: subterfúgios das engenheiras para deslocar as fronteiras da divisão sexual da ciência e da tecnologia. **INTERthesis**, Florianópolis, v. 8, nº2, jul/dez. 2011. Disponível em: < <https://periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/article/view/1807-1384.2011v8n2p36>>. Acesso em: 21 ago. 2017.

CARVALHO, Marília Gomes de; CASAGRANDE, Lindamir Salete. Mulheres e ciência: desafios e conquistas. **INTERthesis**, Florianópolis, v.8, nº2, jul./dez. 2011. Disponível em: < <https://periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/article/view/1807-1384.2011v8n2p20>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

CASAGRANDE, Lindamir Salete; SOUZA, Ângela Maria Freire de Lima e. Para além do gênero: mulheres e homens em engenharias e licenciaturas. **Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 24, n. 3, p. 825-850, set. 2016. ISSN 1806-9584. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/ref/article/view/46752>>. Acesso em 29 mar. 2017.

DOBSON, I. R. It's a man's world: the academic staff gender disparity in engineering. In: **21st Century Australia Global Journal of Engineering Education**: Volume 14, Number 3, 2012.

HIRATA, Helena. **Nova Divisão Sexual do Trabalho?** Um olhar voltado para a empresa e a sociedade. São Paulo: Boitempo, 2002.

HIRATA, Helena; KERGOAT, Danièle. Novas configurações da divisão sexual do trabalho. **Cadernos de Pesquisa**, v. 37, n. 132, set./ dez. 2007. Disponível em: <http://scielo.br/pdf/cp/v37n132/a0537132>. Acesso em: 20 dez. 2016.

IBGE. **Estatística de Gênero**: uma análise dos resultados do censo demográfico 2010. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv88941.pdf>>. Acesso em: 5 de Dezembro de 2017. Acesso em: 12 dez. 2017

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO Teixeira – **INEP**. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/>. Acesso em 18 mar. 2014.

IOC. Observatório de Inovação e Competitividade. Engenharia Data – **Sistema de Indicadores de Engenharia no Brasil**, Instituto de Estudos Avançados da USP (Universidade de São Paulo), 2015. Mimeo.

KERGOAT, Danièle. Divisão sexual do trabalho. In: HIRATA, Helena (org). **Dicionário crítico do feminismo**. São Paulo: UNESP, 2009.

LIMA, Betina Stefanello. O labirinto de cristal: as trajetórias das cientistas na física. **Estudos Feministas**, v.21, edição 3, dez/2013. Disponível em: <http://www.forquap.cefetmg.br/galerias/arquivos_download/Labirinto_de_cristal_mulheres_na_fisica.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2017.

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. Disponível em: < <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000348602>>. Acesso em: 13 abr. 2017.

LOMBARDI, Maria Rosa. A engenharia brasileira contemporânea e a contribuição das mulheres nas mudanças recentes do campo profissional. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 2, n. 2, 2006.

LOMBARDI, Maria Rosa. Engenheira & gerente: desafios enfrentados por mulheres em posições de comando na área tecnológica. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v.2, nº3, 2006. Disponível em: <

<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/viewFile/2485/1599>>. Acesso em 05 dez. 2017.

LOMBARDI, Maria Rosa. Engenheiras brasileiras: inserção e limites de gênero no campo profissional. **Cadernos de Pesquisa**, v.36, n.127, jan/abr, p.173-202, 2006.

LOMBARDI, Maria Rosa. Formação e docência em Engenharia na ótica do gênero: um balanço de estudos recentes e dos sentidos da feminização. In: YANNOULAS, Silvia. **Trabalhadoras-análise da Feminização das Profissões e Ocupações**. Brasília: Editorial Abaré, 2013, p. 111-136.

LOMBARDI, Maria Rosa; Gonzalez, D. de F. Engenharia e gênero. As mutações do último decênio no Brasil; in Paiva Abreu, A.R.; Hirata, H.; Lombardi, M.R. (orgs.) **Gênero e trabalho no Brasil e na França**. Perspectivas interseccionais. São Paulo, Ed. Boitempo, 2016; p. 171-180.

MELO, Hildete Pereira de. LASTRES, Helena Maria Martins. MARQUES, Teresa Cristina de Novaes. Gênero no sistema de ciência, tecnologia e inovação no Brasil. **Revista Gênero**. V. 4, N. 2 (2004). Disponível em <http://www.revistagenero.uff.br/index.php/revistagenero/article/view/247>. Acesso em 12 abril 2018.

MORAES, Adriana Zomer de; CRUZ; Tânia Mara. Estudantes de Engenharia: entre o empoderamento e o binarismo de gênero. **Cadernos de Pesquisa**, v.48, n.168, abr/jun, 2018. p.572-598.

OLINTO, Gilda. A inclusão das mulheres nas carreiras de ciência e tecnologia no Brasil. **Incl. Soc., Brasília**, v. 5, n. 1, jul./dez. 2011. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1667>>. Acesso em: 26 abr. 2017.

QUIRINO, Raquel. **Mineração também é lugar de mulher!** Desvendando a (nova!?) face da divisão sexual do trabalho na mineração. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação - Universidade Federal de Minas Gerais – FaE/UFMG, 201.

SAFFIOTI. Heleith. **O poder do macho**. Rio de Janeiro: Moderna, 1987, v.10.

SOIHET, Rachel. Violência simbólica: saberes masculinos e Representações femininas. **Revista Estudos Feministas**, v.5, n.1 (1997). Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/ref/article/view/12558>. Acesso em:12 dez. 2017.

TABAK, Fanny. Apesar dos avanços: obstáculos ainda persistem. *Cadernos de Gênero e Tecnologia*, Curitiba, nº33, jan./jun. 2015. Disponível em: < <https://periodicos.utfpr.edu.br/cgt/article/view/6164/3815>>. Acesso em 15 ago. 2017.

UNESCO. **Decifrar o código**: educação de meninas e mulheres em ciências, engenharia e matemática (STEM). Brasília, 2018.

VERALDO JUNIOR, Lucio Garcia. MOTTA, Mariana Ferreira Benessiuti. CABETTE, Regina Elaine Santos. Percepção de engenheiras recém-formadas quanto ao mercado de trabalho. **Anais...** XLVI congresso Brasileiro de Engenharia (COBENGE). Salvador, BA, 03 a 06 set. 2018. Anais.

VILLAS-BOAS, V. UCS-PROMOVE: The engineer of the future, **European Journal of Engineering Education**, v. 35, n. 3, p. 289-297, 2010.