



## **INCLUSÃO E PERMANÊNCIA DE MULHERES NA ENGENHARIA: AÇÃO DE EXTENSÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL EM ENGENHARIA ELÉTRICA DA UFES**

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2022.4035

Tiara Rodrigues Smarssaro de Freitas - tiara.freitas@ufes.br  
UFES

Gabriel Waichert Monteiro - gabriel.w.monteiro@ufes.br  
Universidade Federal do Espírito Santo

Caio Henrique Rodrigues Marcelos - caio\_marcelos@hotmail.com  
Universidade Federal do Espírito Santo

Gislaine Nunes - Gislainenuneses@gmail.com  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

MARIANA OLM REZENDE - marianaolm@outlook.com  
Universidade Federal do Espírito Santo

Gabrielly Barcelos Cariman - gabriellycariman@gmail.com  
Universidade Federal do Espírito Santo

Milena Plantickow Jacinto - milenaplantickow@gmail.com  
Universidade Federal do Espírito Santo

**Resumo:** *Este trabalho contribui para a inclusão do tema diversidade de gênero na engenharia, apresentando algumas ações que o grupo PET Elétrica da Universidade Federal do Espírito Santo desenvolveu, através de um projeto de extensão, que promovem a redução dessa desigualdade, principalmente nos cursos de engenharia e STEM. As atividades realizadas (pesquisas, entrevistas, questionários, palestras, entre outras) e os resultados alcançados por meio delas são relatados e discutidos, tendo destaque o resultado atingido no ambiente interno do referido grupo.*

**Palavras-chave:** *desigualdade de gênero, mulheres na engenharia, programa de extensão, STEM, programa de educação tutorial*



## INCLUSÃO E PERMANÊNCIA DE MULHERES NA ENGENHARIA: AÇÃO DE EXTENSÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL EM ENGENHARIA ELÉTRICA DA UFES

### 1 INTRODUÇÃO

"Engenharia não é coisa de mulher". Essa é uma frase que ainda existe no vocabulário de parte da sociedade, e por meio dela, milhares de mulheres são desestimuladas a ingressarem ou permanecerem em um curso de engenharia. Frases como essa têm impactado a sociedade por gerações, e as consequências dos comportamentos que fomentam a desigualdade de gênero são evidentes nas estatísticas. Segundo o estudo publicado pela Unesco (Unesco Science Report, 2021), em todo o mundo, somente 28% dos graduados em engenharia e apenas 22% dos profissionais que trabalham com Inteligência Artificial (IA) são mulheres. O relatório aponta que as mulheres ainda são minoria em áreas como computação, tecnologia da informação digital, engenharia, matemática e física, áreas essenciais para o avanço tecnológico e a revolução digital.

No Brasil, os dados não são mais animadores. Segundo o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), do quantitativo de 1 milhão de profissionais registrados no Sistema Confea/CREA em fevereiro de 2022, apenas 20% são mulheres, o que, mesmo que seja um valor reduzido, ainda representa um marco histórico (Confea, 2022).

Os esforços para mudar essa realidade estão acontecendo cada vez mais, em diversos setores, como é o caso do Programa Mulher, do Sistema Confea/CREA que instituiu um plano para aumentar a participação feminina no Sistema a partir de 2019 com a ampliação de iniciativas que mapeiam e promovem a valorização da mulher. Anteriormente ao Programa, a representatividade feminina de profissionais registrados era de 15% (Programa Mulher Confea/CREA, 2019). Empresas como a Vale S.A., Amazon, Google, têm investido em políticas para aumentar o percentual de mulheres nos cargos de gerência. Políticas nacionais e internacionais também tem se voltado para essa questão, sendo os principais o Plano Nacional de Política para Mulheres do Governo Federal e acordos internacionais, como a Convenção sobre a Eliminação de todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres (CEDAW) e a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. A igualdade de gênero também é um objetivo que a Organização das Nações Unidas (ONU) pretende atingir, sendo este o quinto Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Os 17 ODS buscam ações para garantir a proteção do meio ambiente, acabar com a pobreza e que todas as pessoas tenham prosperidade e paz. Ademais, empoderar todas as mulheres e meninas é um dos objetivos da ONU.

A desigualdade de gênero está presente nos cursos de engenharia. No curso de graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), por exemplo, o número de mulheres é reduzido, muitas vezes não chegando a 20% dos alunos matriculados em uma mesma turma. A ideia que ainda existe na sociedade de que "engenharia não é coisa de menina" contribui para desincentivar o ingresso das meninas nos cursos de exatas e acaba por diminuir o potencial das meninas nesse meio. Diversos trabalhos acadêmicos têm se voltado para esta temática, trazendo análises e discussões sobre a realidade da desigualdade neste meio, como apresentado por Furtado *et al*,



(2019). Hirano (2019) realiza uma reflexão sobre a relevância e propostas para o aumento da representatividade das mulheres na área de Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) — acrônimo em inglês para ciência, tecnologia, engenharia e matemática.

A Universidade como formadora de cidadãos tem a oportunidade de inserir esse tema para discussão no meio acadêmico, de forma a minimizar e combater preconceitos, pois para haver uma mudança real que reflita na sociedade é necessário uma mudança de mentalidade. Tratando-se particularmente de educação em engenharia, é de suma importância que se discuta diversidade e inclusão, pois o machismo enraizado passeia pelos corredores. É necessário apresentar para os atuais e futuros estudantes que muitas mulheres foram e fazem parte do sucesso no mundo da engenharia.

Esse artigo apresenta ações que vêm sendo desenvolvidas pelo PET Elétrica na Ufes, a partir do projeto de extensão 2927 registrado na Pró-reitoria de Extensão (Proex/Ufes), como forma de contribuir para a desmistificação da engenharia para mulheres, tendo como principal Objetivo de Desenvolvimento Sustentável “alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas” e como Objetivo de Desenvolvimento Sustentável afim “promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis” (ONU Brasil, 2021).

## 2 O PROJETO DE EXTENSÃO

O projeto de extensão “Inclusão e permanência de mulheres na engenharia: uma iniciativa do PET Elétrica” surgiu diante da realidade do curso de engenharia elétrica, onde o número de mulheres ingressantes por semestre é muito pequeno, em média 15% do total. Além disso, o número de docentes mulheres no departamento reflete uma desigualdade estrutural: dos 38 professores, 9 são mulheres, o que representa cerca de 24% do total. Para conscientizar os atuais e futuros estudantes de que o curso de engenharia não é restrito aos homens e que todas as mulheres são capazes e aptas a enfrentar este desafio e concluir com êxito, o projeto inclui atividades que discutem a temática da inserção da mulher na área da engenharia, de forma a contribuindo para além da Universidade para que os ODS sejam alcançados, especialmente o ODS número 5 - Igualdade de Gênero.

O projeto teve como objetivo geral “Desmistificar a engenharia para mulheres”. Dentre os objetivos específicos é possível citar:

1. Conscientizar os estudantes e a comunidade externa da importância das mulheres ao longo da história na engenharia.
2. Combater o machismo enraizado nos cursos de engenharia.
3. Contribuir para inserção e permanência das mulheres no curso de engenharia.
4. Apresentar mulheres de sucesso na área tecnológica para a comunidade.

As atividades do projeto consistem em elaborar conteúdo de conscientização para divulgação nas plataformas virtuais que o PET Elétrica administra.







Na primeira atividade o grupo realizou pesquisas bibliográficas e biografias para coleta de informações de grandes nomes de mulheres na engenharia e ciências, e após a compilação dos dados apresentou na forma de *posts* recorrentes os casos de sucesso de mulheres na tecnologia.

Em paralelo, foram feitas entrevistas com as professoras do curso de Engenharia Elétrica Ufes. O conteúdo foi idealizado para socializar as experiências locais de mulheres na engenharia e divulgar para a sociedade por meio das plataformas digitais.

A Figura 1 apresenta um resumo das postagens realizadas com as mulheres de destaque apresentadas. Nas redes sociais do PET Elétrica pode-se visualizar o trabalho completo, bem como as entrevistas realizadas com as professoras do curso, Figura 2 (PET Elétrica, 2022).

Figura 1 - Apresentação de postagens realizadas no Instagram do PET Elétrica.



Fonte: produção própria.



Figura 2 -Folder divulgação da entrevista com as professoras do departamento.



Fonte: produção própria.

Ao final do projeto elaborou-se um questionário para os discentes do curso, para avaliar a percepção dos mesmos acerca do tema, e conhecer melhor o perfil dos estudantes no que diz respeito às vivências acerca do tema. Algumas perguntas que foram realizadas estão listadas a seguir.

- Qual o seu gênero?
- O quanto você concorda com a frase: "Engenharia não é coisa de mulher"?
- Quais os fatores levaram você a escolher o curso de engenharia?
- Na sua infância, quais brinquedos e brincadeiras predominavam a sua rotina?
- Qual tipo de literatura você teve contato na infância?
- Quem ou o que te inspirou a cursar engenharia?
- Cite, sem pesquisar, o nome de algum físico, matemático ou engenheiro de destaque que tenha lhe influenciado? Caso não tenha, escreva "Nenhum".
- Cite, sem pesquisar, o nome de alguma física, matemática ou engenheira de destaque que tenha lhe influenciado. Caso não tenha, escreva "Nenhuma".
- Você foi desmotivada por alguém a não cursar engenharia?
- Você já sofreu algum tipo de pressão (emocional/psicológica) por fazer (ou não) engenharia? Se sim, explique caso se sinta à vontade.
- Você já sofreu algum tipo de assédio cursando engenharia?

O formulário foi enviado a todos os estudantes matriculados no curso e os resultados do trabalho desenvolvido são apresentados a seguir.

### 3 RESULTADOS

Este projeto foi de grande valia para o curso de engenharia elétrica na Ufes, e em especial para o PET Elétrica.





A participação dos discentes, desde a busca das biografias até a entrevista com as professoras, pode apresentar para eles a realidade das dificuldades encontradas pelas mulheres na área da engenharia, de forma que ao final das atividades, o senso crítico e a empatia pela causa da luta das mulheres ficou mais latente, tanto nas alunas, quanto nos alunos. Todo o material desenvolvido foi publicado nas redes sociais, de forma a levar a reflexão para além da Universidade, e atingir o público externo.

O resultado das ações em conjunto mais perceptível, e até possível de quantificar, foi o aumento da participação de meninas no processo seletivo do PET Elétrica. Antes do projeto, o PET Elétrica contava com 12 bolsistas em média, dos quais, somente 1 (8,33%) era menina. Em dezembro de 2021, houve um processo seletivo com abertura de 4 vagas para bolsistas, e ao final da seleção, 100% das vagas foram preenchidas por meninas, um avanço muito significativo. Atualmente, o PET conta com 11 bolsistas, dos quais 4 (36,36%) são mulheres, um aumento percentual de aproximadamente 28% da ocupação do grupo PET Elétrica por mulheres.

As ações desenvolvidas a partir das publicações em redes sociais e sites, apesar de grande alcance devido à facilidade de acesso ao conteúdo, não permitia uma interação direta com os estudantes. A partir do questionário enviado, pode-se fazer o exercício de leitura da percepção e vivência dos estudantes do curso acerca do tema, e buscar se na história desses estudantes houve pessoas que incentivaram ou desestimularam a participação feminina na área. O questionário foi respondido por 36 pessoas, das quais 13 (36%) se declararam do gênero masculino, o que indica que essa amostra é insuficiente para extrapolar os resultados para toda a população de estudantes de Engenharia Elétrica da UFES (434 estudantes matriculados, dos quais 370 são declarados do gênero masculino).

Analisando o perfil do público que respondeu às questões há um distanciamento das atividades tipicamente femininas, mesmo nas mulheres que responderam os questionários. Quando perguntadas sobre o tipo de brinquedos e brincadeiras praticados na infância, apenas 6 (30%) alegaram brincar de bonecas e 7 (35%) brincar de casinha. A maioria das entrevistadas alegaram se entreter com jogos de tabuleiro (80%) e brincadeiras na rua (75%) como atividades comuns na infância. Quanto ao tipo de literatura que teve contato na infância, apenas 6 (30%) alegaram que leram romance quando eram pequenas. No caso das influências femininas, quando perguntados se lembravam de algum nome feminino de destaque na ciência, 24 pessoas responderam "nenhum". Esses indícios apontam para uma invisibilidade do universo feminino, ou as entrevistadas são mulheres que não viveram sobre uma forte influência das relações de gênero (até mesmo distantes das brincadeiras que porventura se caracterizariam como de meninas) ou omitem essa experiência por entenderem isso como superficial.

Para Susan Bordo (1997), devido às barreiras e pressões sociais, as relações de poder estabelecidas pelo gênero são, por vezes, internalizadas por auto modificações que não são externalizadas ou levadas à consciência. A exemplo dessa internalização da opressão, temos as anorexias e bulimias, enfermidades inconscientemente autoprovocadas no intuito de atender um ideal de corpo feminino inalcançável.

"Por meio de disciplinas rigorosas e reguladoras sobre a dieta, a maquiagem, e o vestuário — princípios organizadores centrais do tempo e do espaço nos dias de muitas mulheres — somos convertidas em pessoas menos orientadas para o social e mais centradas na automodificação." (BORDO, 1997, p. 20)





No caso da pesquisa, a representatividade poderia estar comprometida por essa automodificação citada por BORDO (1997). Devido à desvalorização que é imputada à feminilidade nesse ambiente ostensivamente masculino, mesmo as mulheres tendem a desmerecer a importância de discutir o tema nas engenharias. A cultura "engenharia é coisa pra homem" poderia forçar uma invisibilidade da feminilidade mesmo nas mulheres que ali estão.

De forma geral, a maioria dos discentes que responderam discordam com a frase: "Engenharia não é coisa de mulher", escolheram cursar engenharia e não foram desmotivadas e nem motivadas para isso e não sofreram nenhum tipo de assédio durante o curso de engenharia. O referido resultado pode, porventura, ocultar demais evidências que precisam ser discutidas sob diferentes pontos de vista. Ora, se as poucas mulheres presentes e participantes declaram não terem presenciado preconceitos que as desmotivaram de alguma forma, seria isso sinal de que não há preconceito, ou de que as poucas mulheres que buscam o curso e se sentem livres para participar das atividades, são aquelas que justamente não sofreram esse tipo de limitação simbólica? Há, portanto, uma evidente necessidade de se expandir o olhar sobre essa questão, de se explorar ainda mais esses mecanismos que de alguma forma afastam e inibem a feminilidade nos cursos de graduação em engenharia.

Por fim, no encerramento do projeto, as alunas do PET viabilizaram no dia internacional da mulher, um bate-papo virtual com convidadas externas e participação de discentes do curso e fora dele, Figura 3. Foi uma troca de experiência e relatos muito significativa e importante, que certamente impactou a vida dos estudantes envolvidos.

Figura 3 - Folder de divulgação da roda de conversa.



Fonte: produção própria.

De acordo com o *feedback* dado pelos estudantes participantes, quando perguntados sobre a importância de se discutir tais temas na engenharia, a maioria achou





o tema abordado na roda de conversa e o tipo de evento importante ou muito importante. Os discentes também deixaram depoimentos sobre se o evento agregou algo para eles, e alguns deles foram:

"Sim, eu já sabia que mulheres enfrentavam dificuldades, mas não sabia quais eram elas e esse palestra clareou isso na minha mente".  
(Anônimo)

"Foi muito interessante ouvir outras mulheres e de alguma forma reconhecer nelas situações pelas quais já passei. É bom saber que não estou sozinha." (Anônimo)

A partir destes apontamentos, e como resultado das atividades apresentadas, pode-se perceber que continua sendo de extrema importância a discussão da temática de igualdade de gênero na sociedade, especialmente em ambientes tipicamente

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio recebido pelas professoras do corpo docente do departamento de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Espírito Santo por cederem entrevistas e pela participação das engenheiras na Roda de Conversa sobre Mulheres na Engenharia. Agradecemos também ao MEC e ao FNDE pelo apoio estrutural e financeiro necessário para a manutenção das atividades do grupo.

### REFERÊNCIAS

Programa Mulher do Sistema CONFEA/CREA e MÚTUA 2021-2023. SISTEMA CONFEA/CREA E MÚTUA. Brasília 2021.

SCHNEEGANS, Susan; STRAZA, Tiffany; LEWIS, Jake. **UNESCO Science Report: The race against time for smarter development**. 1. ed. Paris, França: [s.n.], 2021.

FURTADO, Ana Beatriz de Almeida *et al.* **Desequilíbrio de Gênero em Cursos de Graduação em Engenharia da UFC**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, XLVII; SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA DA ABENGE, II, 17 a 20 set. 2019, Fortaleza-CE. Anais [...]. Disponível em: [https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/60660/1/2019\\_eve\\_abdeafurtado.pdf](https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/60660/1/2019_eve_abdeafurtado.pdf)  
Acesso em: 13 mai. 2022.

Hirano, Ligia Kaori Matsumoto. **(Des)igualdade de gênero na área de STEM (Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática)**. 2021. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Administração da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/24538>. Acesso em: 13 mai. 2022.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Secretaria Especial de Articulação Social. 2021. **Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em <https://odsbrasil.gov.br/>. Acesso em: 13 mai. 2022.







Nações Unidas no Brasil, c2022. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.**

Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 23 abr. 2022.

PET Elétrica. Programa de Educação Tutorial, 2022. **Conteúdo sobre o Programa de Educação Tutorial da Engenharia Elétrica.** Disponível em:

<https://www.peteletrica.ufes.br/>. Acesso em: 13 mai. 2022.

## **INCLUSION AND PERMANENCE OF WOMEN IN ENGINEERING: EXTENSION ACTION OF THE TUTORIAL EDUCATION PROGRAM IN ELECTRICAL ENGINEERING AT UFES**

**Abstract:** *This work contributes to the inclusion of the theme of gender diversity in engineering, presenting some actions that the PET Electric group of the Federal University of Espírito Santo through an extension project has developed that promote reducing this inequality, especially in the engineering course and STEM. The activities carried out (research, interviews, questionnaires, lectures, among others) and the results achieved through them are reported and discussed, highlighting the result achieved in the internal environment of the referred group.*

**Keywords:** *gender inequality, women in engineering, STEM, extension program, tutorial education program.*

