

# A Desigualdade de gênero na engenharia

Dezembro de 2019

**Leonard Dootz** – leonarddootz@web.de

Departamento de Engenharia Mecânica – CTC – UFSC  
88.040-900 – Florianópolis – SC

**Raffael Mitrou** – raffaelmitrou@gmail.com

Departamento de Engenharia Mecânica – CTC – UFSC  
88.040-900 – Florianópolis – SC

## RESUMO

*Cada vez mais mulheres estão interessadas nos cursos e nas carreiras ligadas à engenharia. No entanto, a proporção de mulheres e homens nessas áreas ocupacionais ainda não é equilibrada. O número de mulheres trabalhando na engenharia, no contexto nacional e internacional, é considerado ainda baixo. No Brasil, esse número não ultrapassa os 20%. Não obstante, o número de mulheres em total teve um aumento relativamente grande. Nesse contexto, é importante mencionar que os dois autores são intercambistas alemães da Universidade Tecnológica de Munique (TUM), sendo a questão da igualdade de direitos das mulheres de relevância atual e bastante debatida na Alemanha. Portanto, este artigo tem como objetivo avaliar essa desigualdade de gênero nos cursos da engenharia (engenharia mecânica, engenharia de produção, engenharia de controle e automação, engenharia elétrica) a partir da aplicação de um questionário para mulheres numa instituição universitária de engenharia (Ampera Racing). Além disso, através da aplicação do questionário as mulheres poderão propor medidas que possam diminuir essa desigualdade e despertar o interesse de outras mulheres no contexto geral da engenharia.*

**PALAVRAS-CHAVE:** *Desigualdade, Desigualdade De Gênero, Disparidade, Engenharia, Gênero, Machismo, Mulher, Questionário.*

## INTRODUÇÃO

Secretária, designer de moda, professora ou enfermeira: na visão da sociedade, essas são profissões típicas femininas. Ocupações como cientistas de computação ou técnicos em eletrônica ou mecânica, por outro lado, são consideradas áreas nas quais o gênero masculino é predominantemente representado. Ultimamente, a participação das mulheres em profissões ligadas à engenharia está crescendo. Porém, as mulheres têm bastantes dificuldades trabalhando nessas áreas. Esse fenômeno abrange a desigualdade de gênero. Mas quais são os motivos para essa disparidade na engenharia?

## PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Os dois autores pretendem analisar a situação das mulheres no ambiente da engenharia no Brasil, e por ser membros da equipe de competição Ampera Racing, analisar também a disparidade de gênero e o nível de satisfação das mulheres dentro da equipe. Devido ao acesso fácil aos dados da própria equipe universitária dos autores (Ampera Racing), foi escolhido um método de pesquisa qualitativo. Uma pesquisa quantitativa foi excluída, por causa de falta de recursos e de acesso a grande quantidade de dados.

A pesquisa qualitativa é caracterizada por uma grande flexibilidade na aplicação de métodos de pesquisa. Assim, os autores desejam obter uma imagem concreta do mundo cotidiano dos parceiros de

investigação. Os afetados devem, o mais possível, "falar", para que a auto visão deles seja registrada, entendida e explicada (LETTAU & BREUER, sem ano) [1].

Através da interação pessoal com as mulheres da Ampera Racing, os autores possuem a oportunidade de solicitar informações e eliminar dúvidas. Para atingir todas as mulheres, foi conversado com um membro responsável pela gestão de pessoas. Após, foi usado um questionário online, para o levantamento de dados das mulheres que participam da Ampera.

O método do questionário é o mais útil, pois é possível coletar os dados de forma sistemática, facilitando a avaliação e a interpretação. Portanto, é importante mencionar que o questionário foi criado pelos autores e não é validado. Além disso, os dois autores decidiram manter o questionário compacto, com só dez perguntas, usando a função Drop-Down para a escolha de dados, para obter uma resposta de todas as mulheres. Só a última pergunta sobre quais medidas precisam ser tomadas, na opinião das mulheres, para atrair mais mulheres na engenharia, é de forma aberta. O questionário foi composto parcialmente por perguntas baseadas no artigo de Kohler e Ioshiura (2017) [2], além da revisão da literatura.

Para conseguir avaliar e interpretar os resultados do questionário, os será analisada a situação da desigualdade de gênero na engenharia hoje em dia no Brasil, assim como discutir quais são as maiores barreiras das mulheres na engenharia. Dessa forma poderá ser feita uma comparação final da situação na Ampera Racing com a situação em geral.

## **DESIGUALDADE DE GÊNERO NA ENGENHARIA**

Hoje em dia, as mulheres ocupam aproximadamente 20% das profissões ligadas à engenharia. Comparando esse número com 1995 (11%) podemos verificar um aumento significativo da ocupação feminina. Segundo um estudo produzido pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese) em 2014 [3], em números absolutos podemos até observar um aumento de mulheres na engenharia de 128% entre 1995 e 2014. No mesmo período de tempo o aumento da ocupação masculina equivaleu a 72%, o que indica uma assimilação da desigualdade de gênero em longo prazo. No entanto, o número de mulheres perseguindo uma carreira de engenharia é muito longe do ideal.

De acordo com o Censo da Educação Superior em 2016 havia 291.463 mulheres a fazer graduação em engenharia no Brasil [4]. Em total, isso corresponde a 28,3% dos estudantes a perseguir uma carreira ligada à engenharia. De acordo com o Censo da Educação Superior 2017 existem seis cursos de engenharia nos quais a maioria dos estudantes é feminina, entre outros a engenharia de alimentos (62,9%), a Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia (59,4%) e Engenharia Têxtil (53,6%). No entanto, tendo em conta que foram considerados 58 cursos de engenharia, seis é um número muito pequeno. Ainda assim, o país está evoluindo e cada vez mais mulheres estão a começar a perseguir carreiras de ciências exatas. Um exemplo é o curso de engenharia civil. Em 2010, o curso não estava na lista dos 20 cursos com maior ingresso de mulheres. Hoje em dia está na décima quarta posição com aproximadamente 30% estudantes do gênero feminino. Na engenharia mecânica o número de ingressantes femininos duplicou desde 2010. Porém muitas mulheres optam por abandonar essa carreira ou então nem chegam a executar a profissão, o que podemos observar no fato de existirem cerca de 30% mulheres na graduação de ciências exatas, mas apenas 20% em profissões [5].

Outro aspecto onde podemos considerar uma disparidade entre a mulher e o homem na engenharia é a remuneração. O salário médio feminino das engenheiras hoje corresponde a 79% em relação aos homens. Em 2013 o salário médio das engenheiras era 70,3% em relação à remuneração dos homens, ou seja, o salário médio das mulheres tem aumentado em relação ao dos homens nos últimos anos. Ainda assim, continua a haver uma remuneração injusta hoje em dia [4].

Como já foi mencionado acima, o número de mulheres na engenharia está crescendo, mas ainda está abaixo do valor que deveria ter. Nos próximos parágrafos é analisado a questão por que estamos a enfrentar esse problema, e quais são as barreiras que impedem mais mulheres a começar a perseguir uma carreira ligada à engenharia. As razões mais óbvias e mais discutidas no nosso quotidiano são o machismo, a falta de respeito e a discriminação na engenharia. Hoje em dia, ainda existe o paradigma indicando que as engenheiras são destinadas para meninos e não para meninas. Por consequência, muitos homens não aceitam as mulheres nessas áreas e acabam por discriminá-las [6]. Essa situação é bastante injusta, uma vez que não existem estudos científicos que provam que o homem é mais adequado para a engenharia do que a mulher. Um problema é que um grande número de adolescentes não sabe exatamente o que um engenheiro faz, por exemplo, muitos acreditam que o engenheiro

precisa exercer tarefas práticas, levantando objetos pesados, o que leva a exclusão de mulheres para esse tipo de trabalho. No entanto, a engenharia pode encontrar soluções que buscam evitar o levantamento de objetos pesados com força humana, o que contribui para que qualquer pessoa seja engenheira [7].

Além disso, as mulheres podem sentir que precisam trabalhar muito mais do que os homens para serem valorizadas na sua área, pois se observa que existe uma comparação entre os gêneros, o que torna o ambiente de trabalho desagradável e desconfortável para as mulheres. A sociedade precisa entender que os dois gêneros são igualmente capazes, e que o homem, por sua vez, não é uma “meta” a ser alcançada, e que a mulher não é o sexo “frágil”.

Diante disso, a questão é: Por que a mulher deve assumir uma carreira técnica a qual suas habilidades são menos reconhecidas e sua remuneração é menor tendo as mesmas qualificações que o homem? De acordo com o estudo do Dieese “Perfil Ocupacional das Profissionais de Engenharia no Brasil”, mulheres ganham cerca de 20% menos que os homens para o mesmo trabalho.

Por fim, outra barreira que possivelmente impede as mulheres a perseguir uma carreira ligada à engenharia é a maternidade. Existem empresas que não contratam mulheres, devido ao risco dessas engravidarem. Nesse caso o empregador terá que pagar parte do salário sem a mulher conseguir trabalhar, o que obviamente não é ideal para a economia das empresas [8].

## **ANÁLISE DA SITUAÇÃO DAS MULHERES EM UMA EQUIPE DE COMPETIÇÃO DA UFSC: AMPERA RACING**

Atualmente a equipe conta com 58 membros, 11 de quais são mulheres. Isso corresponde a cerca de 19% do time. Dez das onze mulheres estão matriculadas em um curso ligado à engenharia (Engenharia mecânica, Engenharia de produção, Engenharia Elétrica, Engenharia de automação e controle). Então 17% da Ampera é composta por mulheres que fazem um curso ligado à engenharia.

Utilizando o questionário, os autores pretenderam analisar o porquê as mulheres escolheram cursar engenharia, se estão felizes atualmente e o humor geral entre as mulheres no ambiente universitário. Além disso, foram coletados dados sobre se as mulheres já sofreram discriminação o abuso no ambiente universitário.

Obviamente, o valor informativo dos dados coletados aumenta com o avanço dos estudos (número de semestre) das mulheres entrevistadas, uma vez que, quanto mais avançado, maior será a experiência delas. Por isso, é importante notar que a metade das mulheres ainda está cursando nos primeiros dois semestres. A outra metade das mulheres já está estudando há pelo menos seis semestres. A figura 1 mostra a distribuição dos semestres, em qual as mulheres estão cursando atualmente.

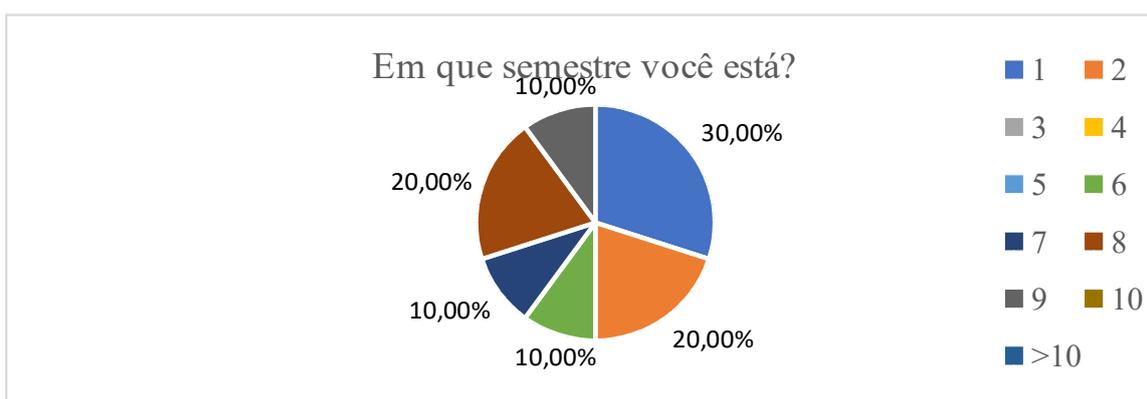


Figura 1: semestre no qual as respondentes estão cursando

Em termos da questão se as mulheres estão felizes na engenharia, pode-se observar um resultado predominantemente positivo. À questão “Você está feliz cursando engenharia?” nove de dez mulheres responderam que sim (figura 2).



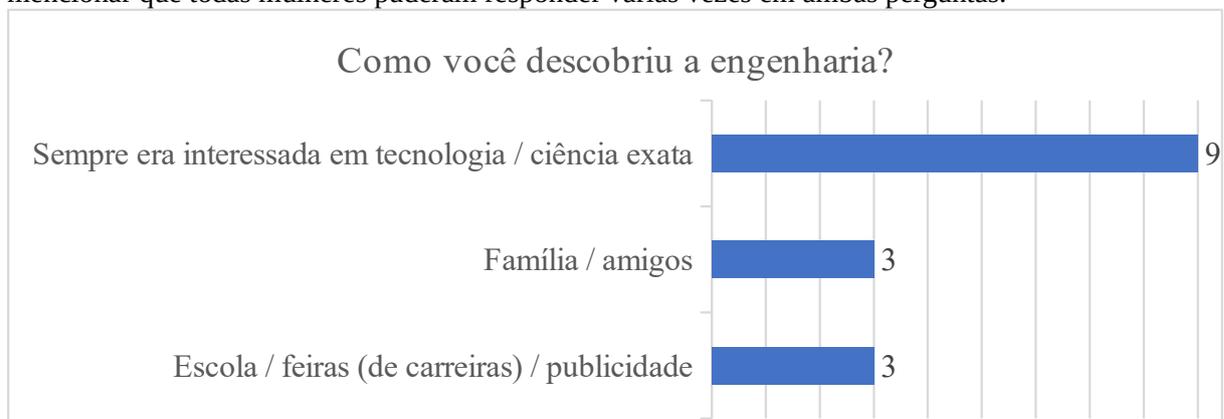
Figura 2: nível de satisfação das mulheres

Para entender melhor os motivos da insatisfação, no caso de negação da questão anterior, foram apresentadas possíveis razões pela insatisfação. A entrevistada selecionou como motivo da insatisfação as cinco seguintes razões:

- Carga horária muito exigente,
- Falta de conhecimento de base que deveria ter sido aprendido na escola,
- Falta de didática dos professores,
- Falta de interesse pessoal e
- Matérias muito difíceis.

Isso demonstra que nesse caso é uma falta de interesse pessoal assim como uma base de conhecimento menor que traz problemas com as matérias.

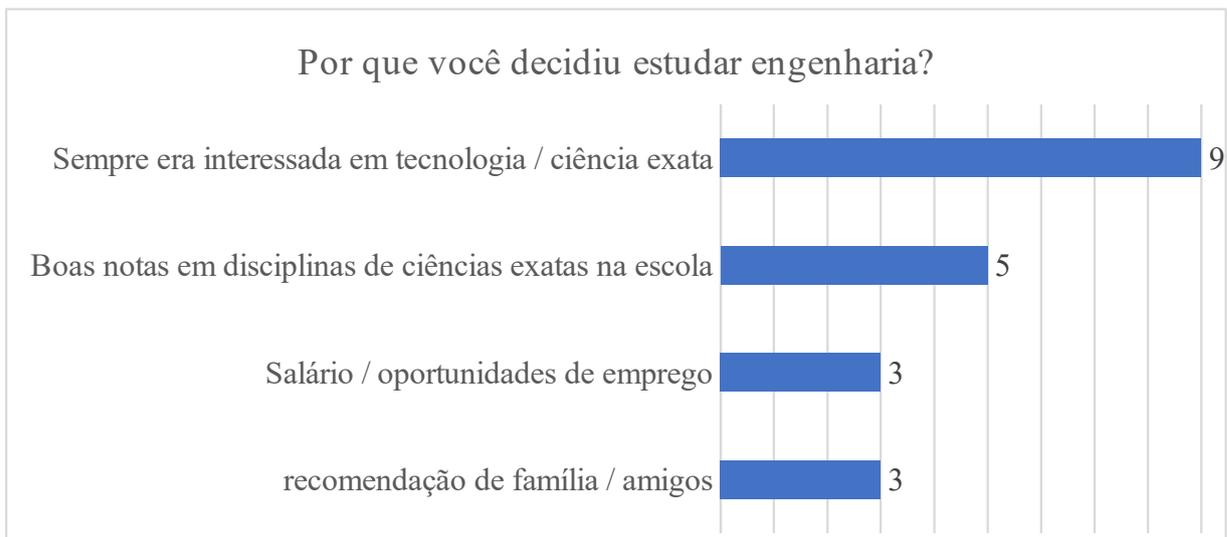
A motivação para as mulheres estudarem engenharias é outro aspecto importante na análise da desigualdade de gênero. O como elas descobriram a engenharia e o porquê elas decidiram cursar engenharia, foram o foco da investigação nos próximos passos do questionário. Aqui precisa-se mencionar que todas mulheres puderam responder várias vezes em ambas perguntas.



Em termos da pergunta como elas descobriram a engenharia, 9 delas responderam que “sempre era interessada em tecnologia / ciência exata”. Além disso, 3 mulheres declararam que foi por causa da família ou de amigos e mais 3 falaram que foi por causa da escola, de feiras (de carreiras) ou de publicidade (Figura 3).

Figura 3: Respostas à pergunta "Como você descobriu a engenharia?"

Analisando como elas finalmente decidiram cursar engenharia, se destaca que a maioria das entrevistadas sempre tinha um interesse na área de tecnologia e ciência exata na escola. A metade das entrevistadas responderam que também tinha boas notas nessas disciplinas na escola. Três delas declararam que foi por causa das chances de obter um bom emprego ou um bom salário e outras declararam que a engenharia foi recomendada pela família ou por amigos (figura 4).



*Figura 4: Respostas à pergunta "Por que você decidiu estudar engenharia?"*

Nesse contexto, seria interessante para pesquisas futuras entrevistar mulheres que tinham planos em cursar engenharia, mas que finalmente decidiram não fazer, e além disso, mulheres que desistiram da carreira na engenharia.

Segundo a pesquisa americana „Women’s Reasons for Leaving the Engineering Field” de Fouad et al. (2017), os motivos principais para as mulheres deixar a engenharia são uma remuneração baixa e injusta, políticas e práticas da organização injustas, assim como a insatisfação com o uso de suas habilidades em matemática e ciências e a falta de reconhecimento e de oportunidades de crescer no trabalho [9].

A existência da discriminação de mulheres foi avaliada pela pergunta “Você já vivenciou alguma situação, dentro da engenharia, em que não foi levada a sério pelo fato de ser mulher?”. O resultado foi claro. De fato, 90% das mulheres já tiveram esse tipo de experiência no ambiente da engenharia. De acordo com a pesquisa realizada por Fouad et al. (2017) esse fato também foi considerado como um dos motivos para mulheres desistirem da engenharia.

Outro estudo realizado nos Estados Unidos em 2016 pela Society of Women Engineers (SWE) em colaboração com a National Society of Black Engineers (NSBE) mostrou que “61% das engenheiras afirmaram que já tiveram que provar sua competência repetidas vezes para obter o mesmo nível de respeito e reconhecimento que o de seus colegas. [10]. Portanto, esses dados estão de acordo com os nossos resultados.

Outro fator que foi avaliado neste estudo aplicando o questionário é o abuso no ambiente universitário, que com certeza, está vinculado com a possível desistência do curso. Foi verificado que 80% das mulheres relataram que já tiveram experiências hostis (figura 5).

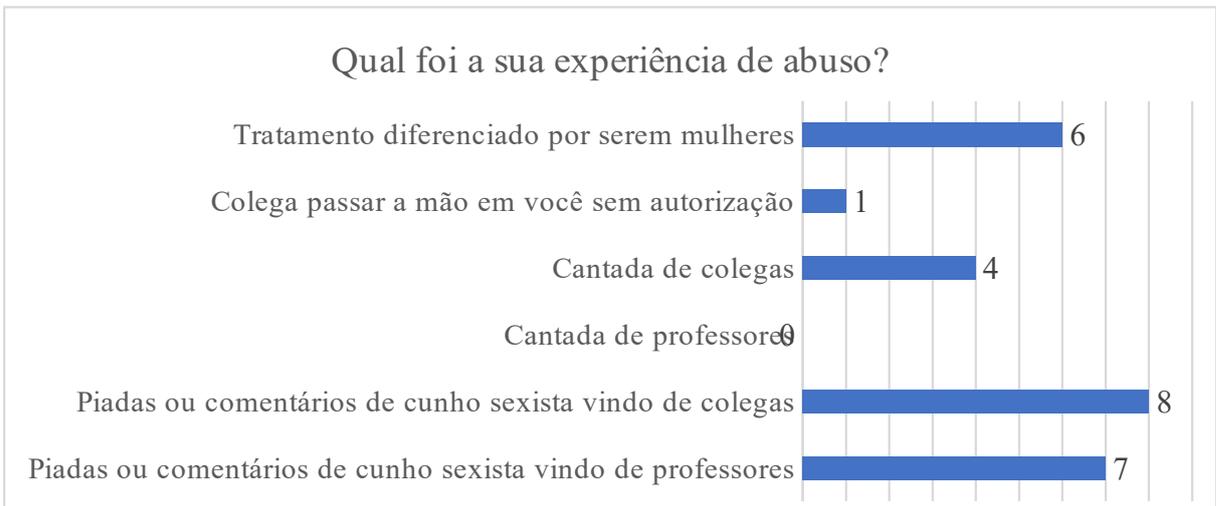


Figura 5: tipos de experiências de abuso relatados pelas mulheres

Apesar dessas experiências controversas, todas as entrevistadas recomendariam a uma amiga escolher um curso ligado à engenharia. Esse fato, demonstra que apesar de toda discriminação vivida por essas mulheres, as mesmas continuam buscando representatividade e espaço na profissão, evidenciando uma boa perspectiva de permanência no curso de engenharia.

Com intuito de avaliar se as mulheres se consideram numa situação injusta na engenharia por conta da desigualdade de gênero foi feita a pergunta “Você acha que suas oportunidades de crescer na sua carreira como engenheira são menores do que as dos homens?” (figura 6).

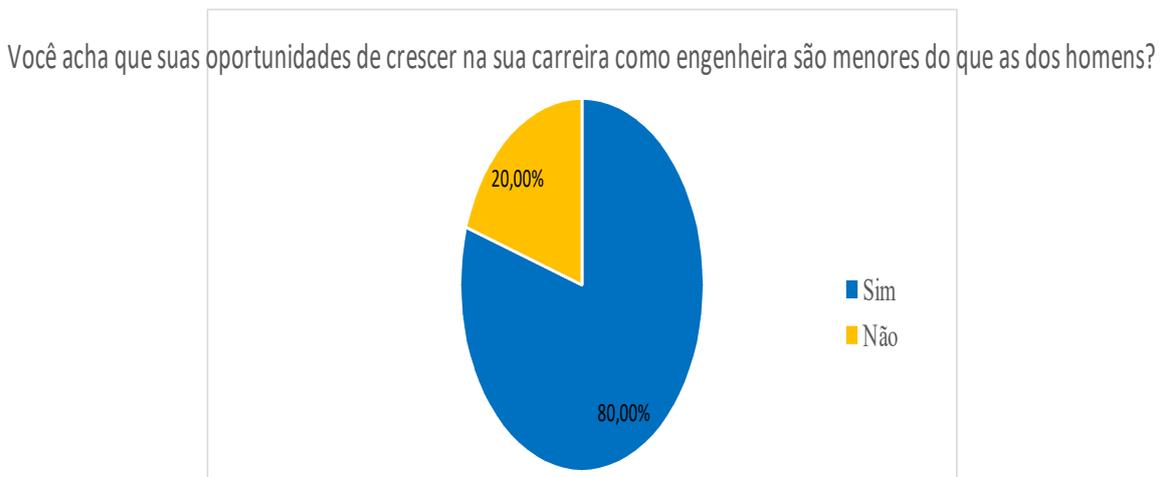


Figura 6: Respostas à pergunta “Você acha que suas oportunidades de crescer na sua carreira como engenheira são menores do que as dos homens?”

O resultado dá uma impressão da auto-visão das entrevistadas, a quanto elas podem crescer nas suas carreiras, comparado com os colegas do sexo masculino. O resultado é que a maioria (80%) acha que elas têm uma oportunidade menor de crescer nas suas carreiras como engenheiras e alcançar uma vaga de liderança.

Com foco no desenvolvimento futuro da presença feminina nas engenharias, as mulheres puderam expressar suas opiniões pessoais sobre quais medidas precisam ser tomadas para atrair mais mulheres na engenharia. Os resultados estão apresentados na figura 7.

“Tentar acabar com o preconceito da sociedade e exaltar as mulheres que fazem.”

<p>“Acho que uma das coisas mais importantes é mostrar que existem sim mulheres na engenharia que possam inspirar mais meninas a entrarem na área. Além disso, mostrar a evolução da área quanto ao tratamento com as mulheres para que elas não se sintam intimidadas ou temerosas de investirem na carreira.”</p>
<p>“Criar congressos, palestras, rodas de conversa com gurias e meninos do ensino médio e da faculdade afim de evitar que a próxima geração seja como a passada, que possui essa noção sexista do curso. Além de criar políticas de permanência para gurias nas engenharias.”</p>
<p>“A sociedade como um todo precisa se acostumar ao fato de que não existe profissão de homem ou de mulher.”</p>
<p>“Mostrar que há mulheres na engenharia, que elas também têm sucesso nessa arrumar e que podemos sim fazer engenharia tão bem quanto qualquer homem.”</p>
<p>“Primeiramente, mudar o cenário machista que ainda existe no ambiente da engenharia, em segundo, fazer campanhas em escolas, mostrando que a mulher pode escolher o curso que quiser e que tem o direito de ter as mesmas oportunidades.”</p>
<p>“Incentivo das mulheres a adentrarem nesse ramo, através de explicações sobre o curso e incentivo de atividades voltadas a área. E, trazer visibilidade a estudantes e profissionais mulheres de engenharia trazendo a elas mais espaço de fala e tratando com maior igualdade.”</p>
<p>“A disseminação do curso nas escolas na forma de levar profissionais mulheres e visitas técnicas nas universidades por exemplo. Mostrar através dessas ações que o âmbito de engenharia pode acomodar mulheres e extinguir a ideia de que é uma área masculina.”</p>
<p>“Acho que isso naturalmente vai acontecer à medida que se valorize mais a educação e que a igualdade de gênero se torne um aspecto cultural.”</p>
<p>“Políticas de integração promovidas pela universidade. Eventos destinados para mulheres e grupos que promovam a integração.”</p>

*Figura 7: Respostas à pergunta "Na sua opinião, quais medidas têm que ser tomadas para atrair mais mulheres na engenharia?"*

Resumindo as respostas das entrevistadas, as medidas principais que precisam ser tomadas, são acabar com o preconceito da sociedade, dar incentivos através de eventos, congressos, palestras, rodas de conversa no ensino médio e da faculdade, criar políticas de permanência para meninas nas engenharias. Além disso fazer campanhas em escolas, mostrando que a mulher pode escolher o curso que quiser e que tem o direito de ter as mesmas oportunidades e, por último, de levar profissionais mulheres e visitas técnicas nas universidades. Com essas medidas é possível que o número de mulheres na engenharia aumente e situações como cantadas ou o fato de não ser levado a sério sejam evitadas e assim seja possível que a igualdade de gênero seja alcançada.

De acordo com as propostas das mulheres da Ampera Racing, o VDI Brasil sugere incentivar as alunas de engenharia e promover um ambiente seguro para alcançar a igualdade de gênero e apoiar as mulheres na engenharia. Além disso, outras possibilidades são treinamentos e cursos sobre igualdade de gênero, para que cresça a consciência dos homens nas relações entre homens e mulheres, pois, diversas vezes, as atitudes machistas não são percebidas pelos colegas [10], ou seja os homens terão que ser incluídos na mudança.

## **CONCLUSÃO**

Concluindo, podemos observar que, de acordo com os resultados do questionário, a desigualdade de gênero na engenharia realmente está presente, e é um problema preocupante hoje em dia. Não só o

fato de haver significativamente menos mulheres nas ciências exatas, mas também a razão pela qual isso está acontecendo.

É crucial mencionar que a situação no mundo inteiro está melhorando, já que cada vez mais mulheres decidem perseguir uma carreira técnica. Dentro dessa temática devemos focar em melhorar as condições das mulheres no seu ambiente de trabalho, tornando ele mais seguro. Portanto, deveríamos não impor barreiras para as mulheres para que mostrem o trabalho é extremamente significativo como o de qualquer homem. Isso já incentiva, cada vez mais, outras mulheres a lutarem para conseguir seu lugar de prestígio. Representatividade inspira e motiva. Além disso, terá de haver uma mudança do pensamento das pessoas, ou seja, parar de acreditar que o gênero feminino é incapaz de exercer tarefas de engenharia. Já existem vários incentivos que têm como objetivo melhorar essa situação. Porém, temos de nos perguntar quanto tempo demorará até que a desigualdade de gênero na engenharia desapareça efetivamente.

## REFERÊNCIAS

- [1] LETTAU, A., BREUER, F. **Kurze Einführung in den qualitativsozialwissenschaftlichen Forschungsstil.** Münster: Editora do Instituto de Psicologia III da University of Münster, sem ano. Disponível em: <<https://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/psyifp/aebreuer/alfb.pdf>>. Acesso em: 22 novembro 2019.
- [2] KOHLER, L. O., IOSHIURA, M. J. **Machismo na emc: verdade ou mito?**. Florianópolis: Editora do Departamento de Engenharia Mecânica (EMC) do NEPET da UFSC, 2017. Disponível em: <<http://www.nepet.ufsc.br/tecdev/artigos.php?p=20171>>. Acesso em: 22 novembro 2019.
- [3] GIL, R. R. **Gênero - Mais mulheres na engenharia, apesar das dificuldades.** 2016. Disponível em: <<https://www.seesp.org.br/site/index.php/jornal-do-engenheiro/item/14626-g-nero-mais-mulheres-na-engenharia-apesar-das-dificuldades>>. Acesso em: 22 novembro 2019.
- [4] FARO - Faculdade de Rondônia. **Mulheres na Engenharia: reconhecimento e espaço no mercado só crescem.** 2018. Disponível em: <<https://blog.faro.edu.br/mulheres-na-engenharia-reconhecimento-e-espaco-no-mercado-so-crescem/>>. Acesso em: 22 novembro 2019.
- [5] COELHO, M. **Mulheres são maioria em ingressantes em 6 cursos de engenharia.** 2019. Disponível em: <<https://querobolsa.com.br/revista/mulheres-sao-maioria-em-ingressantes-em-6-cursos-de-engenharia>>. Acesso em: 22 novembro 2019.
- [6] SOLGA, H. **Das falsche Geschlecht.** 2009. Disponível em: <<https://www.zeit.de/2009/37/C-Frauen>>. Acesso em: 22 novembro 2019.
- [7] FEREGUETTI, L. **👊 que leva uma mulher a desistir da carreira na Engenharia?** 2019. Disponível em: <<https://engenharia360.com/mulher-carreira-na-engenharia/>>. Acesso em: 22 novembro 2019.
- [8] think ING. **Frauen im Ingenieurberuf.** Disponível em: <<https://www.think-ing.de/schueler-studierende/studium-finden/berufsaussichten/frauen>>. Acesso em: 22 novembro 2019.
- [9] FOUAD, N. A., CHANG, W.-H., WAN, M., SINGH, R. **Women's Reasons for Leaving the Engineering Field.** *Frontiers in psychology*, 8, 875. 2017. doi:10.3389/fpsyg.2017.00875.
- [10] Associação de Engenheiros Brasil - Alemanha. **6 formas de promover a igualdade de gênero e apoiar as mulheres na engenharia.** Disponível em: <<http://www.vdibrasil.com/6-formas-de-promover-a-igualdade-de-genero-e-apoiar-as-mulheres-na-engenharia/>>. Acesso em: 25 novembro 2019.