

PROJETO DE EXTENSÃO: INCENTIVANDO O INGRESSO DE MULHERES EM CURSOS DE ENGENHARIA NO SUDESTE DO PARÁ

Maria Larissa Silva Gomes – marialarissasilvagomes@gmail.com¹

Adrielly Crsitina de Araújo - adriely1607@gmail.com¹

Maristelly Lopes Souza - maristelly74@gmail.com¹

Samara Pereira da Silva - samarapereira25@gmail.com²

Diorge de Souza Lima - diorgelima@unifesspa.edu.br¹

Franciane Silva de Azevedo – franazevedo@unifesspa.edu.br¹

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará¹

Folha 17, Quadra 4, Lote Especial¹

68505-080 – Marabá – Pará¹

Universidade Federal do Pará²

Rua Augusto Corrêa, 1 – Guamá²

66075-110 – Belém – Pará²

Resumo: Apesar das mulheres representarem um grande percentual de pessoas a entrarem e concluírem cursos superiores, ainda representam uma minoria nos cursos de ciências exatas, como nos de engenharia e física. Por conseguinte, este trabalho tem como objetivo principal o incentivo à inserção das mulheres nos cursos de engenharia e cada vez mais a sua participação no meio científico e tecnológico. Desta forma, a melhor maneira de enfrentar as dificuldades é estimular, ainda no ensino médio, a aprendizagem de disciplinas de maior relevância para cursos de ciências exatas e quebrar tabus de que engenharia é profissão para homens. Para isso, foram realizadas apresentações dinâmicas por meio de experimentos de baixo custo, abordando conceitos relacionados as disciplinas de física, química e matemática. Ao término das atividades foi aplicado um questionário, servindo como instrumento de estudo e análise da estratégia adotada para estímulo a inclusão de mulheres nos cursos de engenharia da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, buscando diminuir a disparidade de gênero e evasão nos cursos no município de Marabá.

Palavras-chave: Mulheres. Ensino superior. Inclusão. Engenharia.

1 INTRODUÇÃO

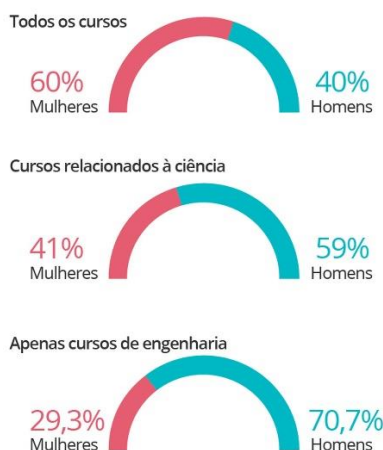
As mudanças ocorridas na sociedade ao longo do tempo, permitiu uma transformação no papel da mulher, deixando de ser apenas do lar, almejando assim uma formação e consequentemente conquistando o seu devido espaço no mercado de trabalho, e na busca da realização profissional. O avanço do crescimento da força feminina dentro do mercado de trabalho vem aumentando ao longo do tempo. Grande parte das mulheres tem buscado sua independência através do conhecimento, deixando de lado ocupações tradicionais domésticas e ainda alguns estereótipos de profissão feminina como, por exemplo, a enfermagem e o magistério, e buscando carreiras como medicina, física e engenharias (BRUSCHINI & LOMBARDI, 1999).

Atualmente, é comum a presença do público feminino em diversas áreas de trabalho, no entanto ainda é possível notar em alguns ramos dificuldades e resistência quanto à participação do sexo feminino. Pode-se ressaltar o ramo da engenharia, onde a discriminação ainda é uma realidade e a discrepância de cargos e salários ainda são frequentes. Entretanto, a inserção de mulheres no mercado de trabalho aponta para mudanças da sociedade em relação à participação das mulheres nas ciências exatas, como a matemática, a física e a engenharia com o incentivo das mesmas ocuparem áreas não convencionais sendo áreas historicamente de predominância masculinas.

O Censo da Educação Superior, elaborado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) em 2015, demonstra a continua busca por conhecimento e formação qualificada das mulheres, através da inserção em cursos de graduação, as quais representam o maior percentual a concluírem o ensino superior nas universidades brasileiras, como mostra a Figura 1. Porém, a situação se inverte quando as estatísticas são relacionadas às ciências como matemática, computação e engenharias. Nessas áreas, o percentual masculino ainda é maior do que o feminino.

Apresenta-se na Figura 1, que a discrepância entre homens e mulheres é ainda maior nos cursos de engenharia, sendo que dos estudantes que se formaram em 2015 no país, 29,3% são do sexo feminino e 70,7%, do masculino. Nesse segmento, apesar da desproporção, houve avanço nos últimos anos: em 2000, as mulheres representavam 22,1% dos concluintes de engenharia (TENENTE, 2017).

Figura 1 – Concluintes do ensino superior em 2015.



Fonte: G1, 2017

Nos últimos anos tem se observado um grande avanço da mão de obra feminina nos diversos ramos da indústria. De acordo com Lombardi (2005), um dos setores que vem apresentando aumento na atividade feminina é a engenharia, que tem se tornado menos heterogenia. Aos poucos, as mulheres vêm ganhado espaço nas atividades antes não exercidas e consideradas exclusivamente masculinas.

Apesar da engenharia possuir um mercado de trabalho com campo de atuação predominantemente masculino, isto não é mais considerado como estereótipo de perspectivas e habilidades no âmbito profissional para as diferenças entre os gêneros. Ou seja, não se desqualifica o indivíduo pelo seu gênero nos dias atuais, pois se julga que todos têm a mesma capacidade de realizar grandes obras e seguir grandes carreiras. O que chama atenção é que no

Brasil, o modelo de aprendizagem não é tão contribuinte no que diz respeito ao ensino básico (JUNIOR, PALLADINO & BORGES, 2011), que é extremamente importante para todo tipo de graduação.

A situação da evolução na educação brasileira, principalmente nas áreas de ciências exatas durante a formação no ensino médio, ainda possui um déficit considerável, mesmo com as reformas ao sistema de ensino ao longo dos anos pelo governo. As dificuldades dos alunos em decidir por uma carreira, vai além de questões culturais e sociais, tendo também como consequência da falta estímulo, ferramentas e desmistificação de algumas áreas nas escolas, tornando o a escolha da possível profissão um processo tardio ou errôneo. Mesmo com os obstáculos e mudanças de sistema educacional constantes no país, os professores podem e devem buscar razões e motivações para alcançar seus objetivos como educador e repassar aos alunos o conhecimento de maneira ainda compreensível (RESENDE & MESQUITA, 2013).

Para as disciplinas de ciências exatas, essa dificuldade abrange grande parte dos estados brasileiros, como por exemplo no Pará, onde as escolas de ensino médio não dispõem de materiais para utilização de ensino lúdico e dinâmico, a qual é uma maneira estratégica de se despertar o interesse de alunos de várias faixas de escolaridade (GIORDAN, 1999). Além da falta desses mecanismos tornarem desinteressantes aulas teóricas de disciplinas como a física, química e matemática, observa-se que estudantes que ingressam nas universidades sem um bom embasamento de cálculo, o que tendem a ter contratempos no desenvolvimento de algumas matérias, principalmente os acadêmicos das engenharias.

Portanto, para que a mulher incorpore com mais frequência no mercado de trabalho paraense, principalmente nos setores tradicionalmente ocupados pela presença masculina, como nas áreas da engenharia, a educação feminina torna-se uma ferramenta indispensável para aquisição de tal objetivo, sendo esta determinante para diferenciar cargos ocupacionais de uma sociedade.

Através desta problemática, desenvolveu-se o projeto de extensão intitulado “incentivar a participação de mulheres nos cursos de engenharia” na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA, tendo como objetivo incentivar a inserção de alunas do ensino médio a ingressarem em cursos de engenharia e áreas afins, principalmente os ofertados na universidade local, evitando assim a necessidade de deslocamento dos alunos da comunidade para outras regiões.

Para o desenvolvimento do projeto um grupo de alunos da UNIFESSPA, foram designados como tutores à escola de ensino médio Dr. Gaspar Vianna, localizada na cidade de Marabá, no estado do Pará. Os quais utilizaram recursos da metodologia de ensino PBL (*Problem Based Learning*), que propõe uma nova forma de adquirir conhecimento através de um longo trabalho de investigação que responda a uma pergunta, desafio ou problema (LARENZONI, 2016). A princípio os trabalhos foram realizados com turmas de 1º e 2º ano, para desenvolvimento e esclarecimento de conceitos através de experimentos dinâmicos e lúdicos, com objetivo de relacionar a prática aos embasamentos dos experimentos estudados em sala de aula.

2 METODOLOGIA

Segundo dados do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - Confea/Crea (CONFEA, 2018), existem no Brasil cerca de 1 milhão de profissionais de Engenharia, Agronomia, Geologia, Geografia e Meteorologia registrados. O estado do Pará ocupa o sétimo lugar no ranking da quantidade de profissionais mulheres existentes no estado, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1- Dados do CONFEA para os estados brasileiros com maior quantidade de mulheres engenheiras com CREA

São Paulo	44.003
Rio de Janeiro	28.115
Minas Gerais	25.209
Bahia	12.910
Rio grande do Sul	12.334
Paraná	10.019
Pará	9.225

Fonte: CONFEA, 2018

Apesar dos números expressivos de profissionais do sexo feminino na área de engenharia no norte do Brasil, ainda existem empecilhos que impedem tanto homens quanto mulheres, principalmente as mulheres, a não exercer a profissão ou até mesmo não concluir a graduação por vários motivos pessoais e sociais, e algumas até acabam desistindo da vida acadêmica ou só retornando depois de muito tempo.

Pesquisas também indicam que a participação de mulheres em pesquisas científicas possui pouca representatividade da classe. De acordo com Honorato (2015), apesar das mulheres ocuparem a metade cargos de pesquisadores do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a porcentagem diminui quando relacionadas a ciências exatas, sendo que na Engenharia elétrica são apenas 13% das pesquisadoras, que conforme o CNPq quanto maior o grau hierárquico, menor a quantidade de pesquisadoras. Vários são os motivos desses problemas, que podem ser solucionados principalmente com a base da educação no ensino fundamental e médio.

O vínculo formado entre a universidade e comunidade local através da escola estadual já citada, reforça o interesse das instituições de ensino superior em relação aos alunos de escolas terem bons fundamentos escolares e esclarecimentos de possíveis carreiras, já que futuramente poderão ingressar na universidade. Com isso, formou-se um grupo de discentes do curso de Engenharia Elétrica para ajudar na instrução dos alunos da escola estadual de ensino médio, levando-os a melhor compreensão do que se tratam os cursos voltados para ciências exatas, e dar ênfase a importância da mulher em tais cursos, para que se obtenha a quebra de uma idealização da mulher como doméstica ou somente em áreas da ciência humana.

Dessa forma, com intuito de iniciar o processo de alfabetização científica nas escolas públicas do município de Marabá, propõe-se reforçar o ensino dos conceitos de física, matemática e química através das atividades realizadas com as turmas do 1º e 2º ano, com experimentos que demonstram na prática as teorias vistas nas aulas, mas de forma dinâmica e lúdica incentivando a discussão de conceitos pelas problemáticas propostas no desenvolvimento do experimento, demonstrando como essas teorias podem estar presentes no dia a dia e as implicações que o conhecimento dos mesmos pode acarretar à sociedade e ao ambiente.

Pode-se observar na Figura 2, momentos das atividades desenvolvidas pelos tutores na escola estadual. Dentre os conceitos discutidos estão: pressão atmosférica, equilíbrio estático e dinâmico, tensão superficial, balanceamentos de reações químicas, eletrostática, eletrodinâmica, além de outros conceitos. Todos os conceitos foram previamente discutidos e planejado a melhor maneira de demonstra-los aos alunos da escola pública para potencializar a compreensão dos princípios e funcionamento de cada experiência e assim, conseguir despertar o interesse por essas áreas.

Figura 2 - Atividades experimentais sendo realizadas



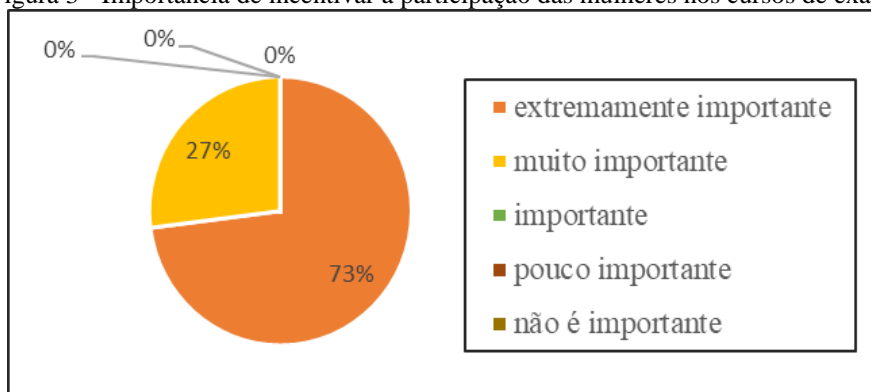
Fonte: Dos autores

Ao termino da oficina, os alunos foram convidados a responder um questionário relacionado ao modelo de aprendizagem de ciências exatas que lhes foi proposto (ensino baseado em problemas), onde são utilizados recursos de baixo custo, além de assuntos relacionados as mulheres na engenharia.

Para o desenvolvimento das atividades, foram realizadas discussões dos principais tópicos, por meio dos membros do projeto, a partir das propostas apresentadas pelos mesmos. Tendo como parcela na avaliação destas atividades questionários e depoimento do público alvo, a respeito dos conteúdos a serem abordados, os quais foram usados para análise das atividades.

Nesse âmbito, destacasse primeiramente que de 100% dos que responderam ao questionário, 60% são do sexo feminino. Para esses alunos, é possível que as mulheres sejam inseridas em ambientes de predominância masculina, que é o caso dos cursos de engenharia, a maioria desses também concordam que é de extrema importância incentivar a participação das mulheres nessas áreas, isso é perceptível de acordo com o Figura 3.

Figura 3 - Importância de incentivar a participação das mulheres nos cursos de exatas

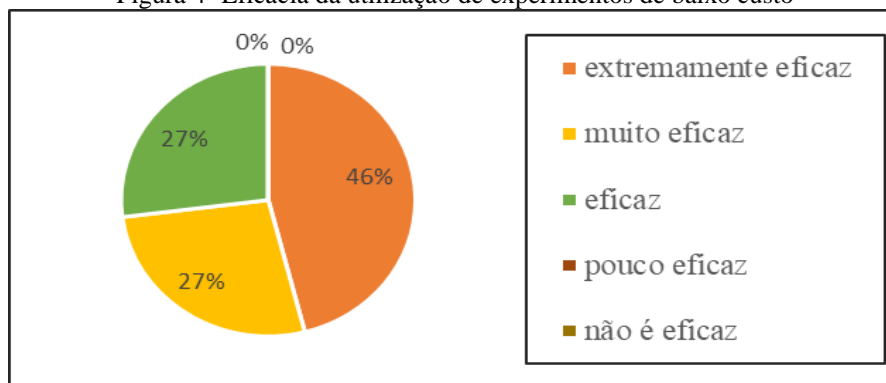


Fonte: Os Autores

Através do questionário também foi possível perceber que apesar da falta de equipamento no espaço escolar, é necessário que se tenha uma base em experimentos de baixo custo com intuito de promover uma melhor fixação de assuntos de ciências abordados nas salas, onde maioria dos professores apenas envolve os alunos nas teorias, que para realmente serem

compreendidas precisam de uma parte prática, mesmo que mínima. De acordo com o Figura 4, percebe-se que todos concordaram com esta pauta.

Figura 4- Eficácia da utilização de experimentos de baixo custo



Fonte: Os Autores

Desta forma, as apresentações continuarão acontecendo na escola estadual de ensino médio como complemento às aulas teóricas de física, química e matemática, tendo como principal objetivo aproximar as alunas às disciplinas de exatas. Posteriormente, serão os alunos serão incentivados a desenvolver atividades científicas e tecnológicas nas escolas públicas, como por exemplo, feira de ciências promovida pela própria escola, na tentativa de estimular os professores e alunos a utilizarem experimentos de baixo custo com materiais alternativos e recicláveis, estratégia utilizada no desenvolvimento do projeto.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os alunos perceberam a facilidade de compreender teorias, que sempre são citadas dentro da sala de aula sem nenhum tipo de aparato visual. Através disso, é levantada uma série de questionamentos sobre os assuntos abordados através dos experimentos realizados, na qual os estudantes, tanto do gênero masculino quanto do feminino, se engajaram em tirar dúvidas sobre tais noções básicas demonstradas das disciplinas.

Diante do exposto, percebe-se que a falta de equipamentos para efetuar atividades práticas dentro das salas de aula no Brasil, permite a defasagem do aprendizado, o aluno não se sente estimulado por aquilo que está sendo passado. Com essa observação, é possível afirmar que a deficiência do ingresso da mulher nos cursos de ciências exatas, já possui início desde o colégio que antecede o ensino superior, o que torna mais difícil a estabilidade das mesmas quando conseguem vincular-se a universidade, pelo fato da falta de prática com cálculos e suas aplicabilidades.

Apesar de todas as dificuldades citadas, o número de mulheres nos cursos de engenharia vem aumentando anualmente, mesmo que em uma quantidade ainda não satisfatória. No entanto, espera-se que nos próximos anos, que mais projetos sejam realizados para suprir essa falta de incentivo do gênero feminino nas faculdades de engenharias.

Agradecimentos

Agradecemos ao Professor MSc. Diorge de Sousa Lima, pela orientação e pelo financiamento de materiais para realização de experimentos.

REFERÊNCIAS

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Número de mulheres cientistas já iguala o de homens.** Disponível em: http://www.cnpq.br/web/guest/noticiasviews/-/journal_content/56_INSTANCE_a6MO/10157/905361. Acesso em: 29 abr. 2018.

Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. **Profissionais Quantidade por Gênero.** Disponível em: <http://ws.confea.org.br:8080/EstatisticaSic/ModEstatistica/Pesquisa.jsp?vw=Sexo>. Acesso em: 10 Jul. 2018.

BRUSCHINI, C. LOMBARDI M., R. **Médicas, arquitetas, advogadas e engenheiras: mulheres em carreiras, profissionais de prestígio.** Revista Estudos Feministas, Florianópolis, v.7, n.1/2, p. 9-24, 1999.

JUNIOR, A., C. PALLADINO, A., A. BORGES. E., S. **A educação no Brasil, o ensino de ciências e o desenvolvimento econômico nacional.** Disponível em: <http://www.portal.cps.sp.gov.br/pos-graduacao/workshop-de-pos-graduacao-e-pesquisa/anais/2011/trabalhos/formacao-profissional-e-tecnologica/a-educacao-no-brasil-o-ensino-de-ciencias-e-o-desenvolvimen.pdf>

LARENZONI, M. **Aprendizagem baseada em projetos (pbl) em 7 passos infográfico.** Disponível em: <http://info.geekie.com.br/aprendizagem-baseada-em-projetos/>. Acesso em: 29 mar.2018.

LOMBARDI, M. R. **Engenheiras brasileiras: inserção e limites de gênero no campo profissional.** Cadernos de pesquisa, SÃO PAULO, V. 36, N. 127, P. 173-202, JAN./ABR. 2006.

GIORDAN, M. **O papel da experimentação no ensino de ciências. Química nova na escola: experimentação e ensino de ciências.** nº 10, p. 43-49, 1999.

HONORATO, P. **Participação de mulheres em carreiras de exatas e científicas é baixa.** Disponível em: <http://www.todospelaeducacao.org.br/reportagens-tpe/33917/participacao-de-mulheres-em-carreiras-de-exatas-e-cientificas-e-baixa/>. Acesso em: 29 abr. 2018.

RESENDE, G., MESQUITA, M. da G. B. de F. **Principais dificuldades percebidas no processo ensino-aprendizagem de matemática em escolas do município de Divinópolis, MG.** RevistaEduc. Matem. Pesq., São Paulo, v.15, n.1, pp. 199-222, 2013.

TENENTE, L. **Após 15 anos, mulheres continuam sendo minoria nos cursos universitários de ciência.** Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/apos-15-anos-mulheres-continuam-sendo-minoria-nos-cursos-universitarios-de-ciencia.ghtml>. Acesso em: 10 mai. 2018.

EXTENSION PROJECT: ENCOURAGING THE ENTRY OF WOMEN IN ENGINEERING COURSES IN THE SOUTHEAST OF PARÁ

Abstract: *Although women account for a large percentage of people entering and completing higher education, they still represent a minority in exact science courses, such as engineering and physics. Therefore, this work has as main objective the incentive to the insertion of the women in the courses of engineering and more and more its participation in the scientific and technological means. In this way, the best way to face the difficulties is to stimulate, even in high school, the learning of disciplines of greater relevance to courses of exact sciences and to break up taboos of which engineering is profession for men. For this, dynamic presentations were made through low cost experiments, approaching concepts related to the disciplines of physics, chemistry and mathematics. At the end of the activities, a questionnaire was applied, serving as an instrument for studying and analyzing the strategy adopted to encourage the inclusion of women in the engineering courses of the Federal University of the South and Southeast of Pará, seeking to reduce the gender disparity and avoidance in courses in the municipality of Marabá.*

Key-words: *Women. Higher education. Inclusion. Engineering.*