

## MULHERES NA ENGENHARIA: A IMPORTÂNCIA DA IMPLANTAÇÃO DO GroupDPEx - GRUPO DE PESQUISA E EXTENSÃO IFPB PARA O INCENTIVO DA FIGURA FEMININA NAS ÁREAS DE STEM

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2023.4498

Raiane Mikele Gomes Davi - raiane.davi@academico.ifpb.edu.br  
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA

LARYSSA DIONARA DE FARIAS FERREIRA - dionara.laryssa@academico.ifpb.edu.br  
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA

JESSICA DUARTE RIBEIRO VIEIRA - jessica.duarte@academico.ifpb.edu.br  
IFPB

Evelyn Patricia Medeiros de Souto - evelyn.patricia@academico.ifpb.edu.br  
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA

Ana Kethelen da Silva Oliveira - Kethelen.oliveira@academico.ifpb.edu.br  
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA

Maira Rodrigues Villamagna - maira.villamagna@ifpb.edu.br  
IFPB Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba

HANNAH DORA DE GARCIA E LACERDA - hannah.lacerda@ifpb.edu.br  
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA

**Resumo:** Este trabalho tem como objetivo central apresentar a proposta do nosso grupo de estudos, intitulado "Mulheres na ciência GroupDPEx - Grupo de pesquisa e extensão IFPB", que fomenta iniciativas no âmbito de maior participação de mulheres na ciência, assim como a realização de metodologias ativas, a fim de proporcionar uma melhor alternativa no processo de ensino-aprendizagem dos discentes. Esse projeto teve início em suas atividades a partir do concurso "Atividades práticas para uma nova escola", organizado pelo grupo de Trabalho Mulheres na Engenharia da ABENGE, com o intuito de incentivar o interesse de jovens por matemática, além de promover ações de extensão universitária voltada para escolas públicas. No já citado concurso, foi desenvolvido uma metodologia

ativa por meio da criação e aplicação de um jogo intitulado "Bingo dos Racionais", além de levar ao conhecimento dos participantes a biografia de Enedina Alves Marques, primeira engenheira civil mulher da história do Brasil e um exemplo de inspiração. A pesquisa realizada foi de caráter qualitativo, buscando a avaliação afetiva dos discentes por meio de formulários de satisfação. Tais formulários possibilitaram a análise que se mostrou em grande parte positiva e assim deu início a ideia de continuar a execução do que já havia sido feito. O grupo além de ser um movimento em busca de conhecimento científico, representa a luta para a isenção da figura feminina nas áreas de STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics).

**Palavras-chave:** Mulheres; pesquisa; STEM; Concurso.

## MULHERES NA ENGENHARIA: A IMPORTÂNCIA DA IMPLANTAÇÃO DO GroupDPEX - GRUPO DE PESQUISA E EXTENSÃO IFPB PARA O INCENTIVO DA FIGURA FEMININA NAS ÁREAS DE STEM

### 1 INTRODUÇÃO

As áreas das Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática são geralmente ocupadas por homens, tanto no mercado de trabalho como nos cursos técnicos e superiores. Nas últimas décadas, de acordo com os dados apontados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP, no Brasil, as mulheres estão mais presentes no campo das ciências sociais e humanidades em geral, tendo uma participação igualitária ou levemente maior na química, biotecnologia e ciências da saúde. Em contrapartida, nas ciências exatas, 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, em sua maioria, um reduto masculino (INEP, 2019).

De modo histórico, as mulheres foram excluídas da comunidade criativa e da liderança da produção científica e tecnológica. Isso restringiu suas atividades fora da esfera privada do lar, o que foi demonstrado ao longo de vários séculos por sua ausência e atuação nas áreas da física, química, biologia, matemática, engenharia e computação. Portanto, essas áreas foram desenvolvidas de acordo com valores considerados historicamente masculinos - certeza, eficácia, controle e ordem (CABRAL; BAZZO, 2005). O acesso das mulheres à leitura e escrita, que se iniciou em meados do século XVIII, mudou a sociedade, bem como sua participação nos campos científicos e tecnológicos. Hodiernamente, não há limitações no que diz respeito a participação e acesso às mulheres nos sistemas educacionais, porém, mesmo assim, outras barreiras existentes restringem sua atuação no processo científico e tecnológico, devido a ser um universo androcêntrico de pesquisa e trabalho (SEDEÑO, 2001).

Segundo Silva (2008), o conhecimento científico se materializava de forma segregada nas academias, visto que as mulheres se apresentam mais vinculadas ao campo das Ciências Humanas, tido socialmente como adequado a elas, enquanto o campo das Ciências Exatas seguiria sendo considerado como mais objetivo e com métodos mais confiáveis, sendo naturalmente concebido como o mais adequado aos homens. Para entender melhor a disparidade de gênero nas áreas tecnológicas, principalmente na engenharia, é importante olhar para os desafios enfrentados pelas mulheres, bem como suas oportunidades e perspectivas de inserção e atuação no mercado de trabalho. Segundo Lombardi (2016), elas ocupam apenas 18% dos empregos formais nessa área.

Carvalho e Casagrande (2011) sobre a presença escassa de mulheres nas engenharias, afirmam que especialmente durante a revolução industrial e consolidação do capitalismo, quando a tecnologia se torna o marco inicial no aumento da produtividade e das inovações diretamente relacionadas à esfera pública, ela é vista como um domínio masculino. Em relação aos cursos das áreas STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), a porcentagem de inserção das mulheres é baixa. Isso porque, dos 20 cursos com maior número de matrículas no Brasil, em seis deles as mulheres são minoria, sendo 3 deles cursos de Engenharias - Civil, de Produção e Mecânica (INEP, 2019).

Por conta da redução do número de mulheres em cargos de decisão em empresas, instituições de ensino e pesquisa e órgãos governamentais, dificulta a implementação de políticas públicas e medidas que estimulem uma maior participação feminina na

engenharia. Por isso, torna-se necessário um maior acesso da presença feminina ao conhecimento científico para um melhor desempenho nos vários níveis de desenvolvimento social e profissional (QUIRINO; GONÇALVES; ROSA, 2018).

Diante disso, na tentativa de minimizar essa desigualdade, diversas iniciativas foram criadas para a redução desse índice. Como exemplo, podemos citar o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, no âmbito do Programa Mulher e Ciência, que busca estimular meninas para atuarem na área de Ciências Exatas, Engenharias e Computação, além de garantir condições para que as mulheres não tenham prejuízos em seu percurso acadêmico em função da maternidade (CNPq, 2018).

Outro exemplo para promover a igualdade veio da iniciativa do Grupo de Trabalho Mulheres na Engenharia, da Associação Brasileira de Educação em Engenharia - ABENGE, que lançou um Concurso "Atividades práticas para uma nova escola", que tem como intuito incentivar o interesse de jovens pela matemática e dar visibilidade à trajetória de mulheres que se destacaram em suas áreas de atuação, além de servir de exemplos para outras meninas e mulheres (Pioneiras da Ciência). No ano de 2022, a homenageada foi Enedina Alves Marques, primeira engenheira civil mulher negra da história do Brasil e um exemplo de inspiração.

Nesse contexto, afirma-se que é necessário intervir para a construção de uma sociedade com igualdade de oportunidades entre homens e mulheres nas áreas de STEM. Esse foi um dos motivos que nos levou a pensarmos na criação de um grupo intitulado "Mulheres na engenharia: GroupDPEX - grupo de pesquisa e extensão IFPB", para a participação no concurso referido. Esse grupo tem como objetivo central oferecer um espaço de incentivo a mulheres do curso de Engenharia Civil e meninas do Ensino Médio do IFPB Campus Patos a se interessarem pelas áreas de STEM, bem como apoiar as graduandas na conclusão de seus cursos de Engenharia. Ao decorrer deste trabalho será discutida a experiência na participação no concurso e as atividades que foram realizadas.

### 2 MULHERES NA ENGENHARIA: GRUPOS INSPIRADORES

O número de trabalhos sobre o assunto "A importância de mulheres na ciência" é abundante, tanto no âmbito brasileiro quanto no internacional. Nesta seção, apenas um pequeno grupo deles será citado, focando em alguns aspectos relacionados à presente abordagem.

O grupo IEEE Women In Engineering (WIE) da Universidade Federal do Pará (UFPA), foi criado em meados de 2018. Fundado por duas estudantes de graduação - Shirley Ferreira (do curso de Engenharia Biomédica) e Lorena Freitas (do curso de Engenharia de Telecomunicações) relata sua contribuição para o desenvolvimento de liderança e protagonismo feminino dentro dos cursos de engenharia (PRIMO; SOARES, 2020).

O projeto Princesas da Tecnologia na UFRB-CETENS, que tem seu nome referenciado a cidade de Feira de Santana, seu local de origem, a cidade é conhecida como "Princesa do Sertão", tem como seu principal objetivo a inserção de meninas que estão cursando ainda o Ensino Médio em escolas públicas, no campo das Ciências Exatas e Engenharia. No ano de 2018, ocorreram algumas ações que fizeram total diferença na escolha do curso de graduação na escola Professora Tecla Mello em Feira de Santana (FERREIRA *et al.*, 2018).

O grupo PET-ECA da UNESP - Câmpus de Sorocaba existe desde 2011. tem por objetivo uma formação acadêmica diferenciada de seus membros, em que se destaca a

realização de atividades que visem a contribuir com a qualidade e a excelência nas áreas de ensino, pesquisa, extensão e cultura. O programa envolve alunos e professores das Instituições de Ensino Superior (IES) em projetos extracurriculares, promovendo oportunidades de acesso a vivências formativas não presentes nos currículos convencionais dos cursos de graduação, com a intencionalidade de propiciar aos integrantes uma formação social, cidadã, ética e técnica diferenciada, de modo a favorecer seu ingresso no mercado de trabalho e em cursos de pós-graduação (SILVA *et al.*, 2021).

### 3 ATIVIDADES REALIZADAS

#### 3.1 Participação no Concurso "Atividades práticas para uma nova escola"

Em março de 2023, o GroupDPEX - grupo de pesquisa e extensão IFPB participou do "Concurso Atividades Práticas" organizado pelo grupo "GT Mulheres na Engenharia" da ABENGE (Associação Brasileira de Educação em Engenharia). O concurso 2022 teve como homenageada Enedina Alves Marques, a primeira mulher a se formar em engenharia no Paraná e a primeira engenheira negra do Brasil, deixando um legado inspirador para as mulheres.

Essencialmente, o concurso foi direcionado para estudantes de graduação, em especial estudantes do curso de Engenharia. Nesse contexto, nossa equipe foi formada essencialmente por mulheres (Figura 1) - duas professoras orientadoras, e cinco estudantes do curso de bacharelado em Engenharia Civil - que se empenharam na execução dessa atividade. A seguir, imagens do grupo de pesquisadoras:

Figura 1 – Equipe de mulheres.



Fonte: Autoras (2023).

O concurso teve como objetivo incentivar o interesse de jovens por Matemática, à vista disso, realizamos a atividade com alunos ingressantes no Ensino Médio (Figura 2). Nesse contexto, uma atividade de auxílio no processo de ensino-aprendizagem de Matemática, fazendo uso de uma metodologia ativa de baixo custo. A equipe selecionou o tema "Operações fracionárias", presentes na Base Nacional Comum Curricular - BNCC, e desenvolveu um jogo, chamado "Bingo dos Racionais". A seguir, imagens sobre esse momento:

Figura 2 – Realização do "Bingo dos Racionais"



Fonte: Autoras (2023).

Para a produção de dados, foi aplicado um formulário de pré atividade e pós atividade para avaliação de satisfação dos alunos com a disciplina de matemática. Os números foram analisados qualitativamente, por meio de uma análise interpretativa. Como resultados, observamos que 56,3% dos alunos avaliaram a atividade como excelente; de uma escala de 1 a 5, 50,6% dos alunos avaliaram seu conhecimento após a atividade no nível 4; com relação a satisfação da metodologia utilizada 95,4% dos alunos se encontram satisfeitos com sua participação e 96,6% participaria novamente de outras atividades como essa. Concluímos que atividades como essa podem ser consideradas como uma alternativa inovadora de incentivo no aprendizado dos alunos.

#### 3.2 Apresentação na I Semana Acadêmica de Engenharia Civil - SAEC no IFPB

A I Semana Acadêmica de Engenharia Civil ofertada pelo Instituto Federal da Paraíba - IFPB Campus Patos foi realizada entre os dias 24/05/2023 e 27/04/2023. A partir desse evento, tivemos a oportunidade de efetuar uma apresentação oral acerca do projeto de pesquisa intitulado "Gamificação no processo de ensino-aprendizagem nas aulas de matemática", que busca estimular o uso de metodologias ativas com a utilização de jogos enquanto recurso didático para melhoria do ensino e interação dos discentes.

A ideia deste projeto surgiu com a participação das autoras no Concurso "Atividades práticas para uma nova escola". Com a criação do grupo, as pesquisadoras se interessaram ainda mais pela ciência, bem como pela interação das mulheres na área da pesquisa e extensão. A equipe é composta somente por mulheres (alunas e orientadoras), no intuito de incentivar a figura feminina nas áreas de STEM.

Destacamos que todas essas informações evidenciadas foram abordadas na apresentação, e de certa forma despertou atenção de alguns discentes que estavam presentes no momento e demonstraram interesse em participar da criação do nosso grupo e serem voluntários. Acreditamos que essa exposição incentivou alunas a pensar em irem para essa linha de pesquisa. Sabemos que meninas e mulheres não ingressam em áreas de STEM por falta de incentivo ou por acharem que elas não pertencem a essa área pelo simples fato de serem do sexo feminino, visto que a maioria dos grandes nomes divulgados nessas áreas são, de fato, de homens. Por isso, nosso intuito com a implantação desse

grupo é erradicar esse índice. A seguir, algumas imagens sobre esse dia de apresentação e muitos aprendizados:

Figura 3 – Apresentação do Projeto



Fonte: Autoras (2023).

Figura 4 – Equipe de mulheres



Fonte: Autoras (2023).

#### 4 PROPOSTAS DE ATIVIDADES QUE SERÃO REALIZADAS

##### 4.1 COMUNIDADE DE INFORMAÇÃO

Uma das ações propostas idealizadas pelo GroupDPEX, será a criação de uma página de comunicação virtual via internet, visto que, a tecnologia é um modelo de propagação rápida e eficaz de informação, além disso, estabelece um maior acesso de pessoas simultaneamente. Dessa forma, os canais de disseminação de informação como o Instagram e WhatsApp, servirão para a formação de comunidades estudantis, a fim de

ajudar na divulgação de editais, eventos, congressos e todos os tipos de ferramentas de exposição de pesquisa e extensão.

Outrossim, também seria um canal de discussão para tirar dúvidas, além de propor a inclusão de mulheres de vários *campus*, gerando assim mais informação e interação entre as discentes. Juntamente a esta ação, não só a comunidade universitária estaria ciente da importância da participação feminina em projetos científicos, mas também teríamos uma visibilidade através dos canais de mídia, inspirando estudantes do ensino médio, jovens, principalmente mulheres a seguirem os caminhos acadêmicos. Usaremos os meios de comunicação como principais aliados, em busca de cada vez mais voluntariedade e inspiração a favor do desenvolvimento do grupo.

#### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mundo tecnológico se apresenta em constante desenvolvimento e nessa vertente, surgem inúmeros planos para acompanhar esse crescimento, dessa forma, o grupo representa a inovação da iniciação científica, toma posse desses planos e se desdobra em busca de alternativas que intensifiquem e inspirem a participação nas áreas de STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) especialmente nas áreas matemáticas. Buscamos do mesmo modo estimular as mulheres na área da pesquisa e extensão, que ainda é majoritariamente masculina.

Ademais, é crucial salientar que as experiências que foram vividas também reforçam a necessidade das atividades extracurriculares pois a partir delas adquirimos vivências sociais e inspiramos os discentes a partir das mesmas, além de levarmos informação sobre toda a história feminina no campo científico e o quão importante é esta iniciação visto que, grandes mulheres como Enedina Alves, Hypatia de Alexandria e Ada Lovelace tiveram participações primordiais para a inovação científica, além de serem personalidades femininas a frente de seu tempo revolucionando papéis dentro da sociedade, estas devem ser reconhecidas e serem símbolo de inspiração para todos que conhecem sua história. Desta forma, nosso grupo visa levar esta perspectiva as mulheres para que com este incentivo, possamos cada vez mais estar presentes nas áreas de pesquisa e tecnologia.

#### AGRADECIMENTOS

O groupDPEX gostaria de agradecer a todo o apoio e colaboração do Instituto Federal da Paraíba IFPB-Campus Patos, e ao corpo docente de apoio, em especial as orientadoras do grupo que não medem esforços para transformar o meio acadêmico e científico em um lugar verdadeiramente igualitário.

#### REFERÊNCIAS

BARROS, S. C. da V. and MOURÃO, L. Existem diferenças de gênero entre os bolsistas produtividade do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)? In: XXXIX encontro nacional de engenharia de producao, 2023, Santos. **Anais**. Santos. Disponível em: <<https://humanas.blog.scielo.org/blog/2020/05/08/existem-diferencas-de-genero-entre-os-bolsistas-produtividade-do-conselho-nacional-de-desenvolvimento-cientifico-e-tecnologico-cnpq>>. Acesso em: 11 mai. 2023.

CABRAL, Carla Giovana; BAZZO, Walter Antonio. As mulheres nas escolas de engenharia brasileiras: história, educação e futuro. **Revista Ensino de Engenharia**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 3-9. Disponível em: <<http://revista.educacao.ws/revista/index.php/abenge/article/view/19>> Acesso em 30 abril.2023

CARVALHO, Marília Gomes de; CASAGRANDE, Lindamir Salete. Mulheres e ciência: desafios e conquistas. **Revista INTERthesis**, Florianópolis, v.8, n.2, p.20-28. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/article/view/1807-1384.2011v8n2p20>>. Acesso em: 15 abril.2023.

CNPq. **Estatística e Indicadores**. Brasília, 2018. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/web/guest/apresentacao3/#/void>>. Acesso em: 20 abril. 2023.

FERREIRA, Paloma Santana *et al.* **Mulheres na engenharia: um estudo de caso com o princesas**. 2018. (Graduação) - Curso de Engenharia, Ufrb-Cetens, Santos, São Paulo, 2019. Disponível em: [https://abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STO\\_299\\_1688\\_37508.pdf](https://abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_299_1688_37508.pdf). Acesso em: 10 mai. 2023.

INEP. **Resumo técnico do Censo da Educação Superior 2017**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2019. Disponível em: <[http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset\\_publisher/6JYisGMAMKW1/document/id/6725796](http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset_publisher/6JYisGMAMKW1/document/id/6725796)> Acesso em: 02 mai. 2023

Lombardi, M.R. (orgs.) **Gênero e trabalho no Brasil e na França. Perspectivas interseccionais**. São Paulo, Ed. Boitempo, 2016; p. 171-180.

PRIMO, Ana Luiza Botelho; SOARES, Isabella Pinagó. A importância das atividades realizadas pelo grupo mulheres na engenharia ufpa para o desenvolvimento técnico e de liderança das alunas de engenharia In: XLVIII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2020, Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro. Disponível em: <[http://abenge.org.br/sis\\_artigo\\_doi.php?e=COBENGE&a=20&c=3355](http://abenge.org.br/sis_artigo_doi.php?e=COBENGE&a=20&c=3355)> Acesso em 02 mai.2023.

QUIRINO, Raquel; GONÇALVES, Bruna de Oliveira; ROSA, Mislene Aparecida Gonçalves. Mulheres na engenharia: desafios e possibilidades. In: TONINI, Adriana Maria; PEREIRA, Tânia Regina Dias Silva (Org.). **Desafios da educação em engenharia: inovação e sustentabilidade, aprendizagem ativa e mulheres na engenharia**. Salvador: Editora ABENGE, 2018. p. 192-221.

SEDEÑO, Eulalia Pérez. **Las mujeres en el sistema de ciencia y tecnología – estudios de casos**. 1 ed, Madrid: OEI, 2001.

SILVA, Bianca Themoteo da *et al.* extensão universitária com vistas ao engajamento feminino na área de steam: relato de uma vivência junto ao grupo peteca da unesp - câmpus de sorocaba. **Revista Vivências**. São Paulo, v. 17, n. 34, p. 201-212, ago. 2021.

SILVA, Elizabete. A (in)visibilidade das mulheres no Campo Científico. **Revista Democratizar**, Niterói, v. 02, n.1, 2008.

#### WOMEN IN ENGINEERING: THE IMPORTANCE OF THE IMPLEMENTATION OF GROUPDPEX - IFPB RESEARCH AND EXTENSION GROUP TO ENCOURAGE THE FEMALE FIGURE IN STEM AREAS

**Abstract:** This paper has the goal to present the proposal of our study group, entitled "Women in Science GroupDPEX - IFPB Research and Extension Group", which initiatives within the scope of greater participation of women in science, as well as the realization of active methodologies, in order to provide a better alternative in the students' teaching-learning process. This project began yours activities from the contest "Atividades práticas para uma nova escola", organized by the Women in Engineering Workgroup of ABENGE, with the goal of stimulate young people's interest in mathematic, in addition to promoting university extension actions aimed at public schools. In the above-mentioned concourse, an active methodology was developed through the creation and application of a game entitled "Bingo dos Racionais", in addition to carry to the knowing of participants the biography of Enedina Alves Marques, the first female civil engineer in the history of Brazil and a example of inspiration. Such forms made possible an analysis that showed to be largely positive and thus gave the origin to the idea of continuing the execution of what had already been done. The group, in addition to being a movement in search of scientific knowledge, represents the fight for the concourse of the female figure in the areas of STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics).

**Keywords:** Women; search; STEM; Concourse.