



XVIII Encontro de Extensão Universitária da Universidade Federal de Campina Grande.

Extensão Universitária: Transformando Realidades e Construindo Esperança.

De 18 a 26 de março de 2025.

Campina Grande, Patos, Sousa, Pombal, Cuité, Sumé e Cajazeiras, PB – Brasil.

MULHERES NA ENGENHARIA UFCG

Nayara Ramos dos Santos¹, Noemy Ellen Sales Santos da Silva², Maria Clara Oliveira Guedes³, Nathalya Kelly dos Santos Gonçalves⁴, Dayane de Almeida Gouveia⁵, Edmar Candeia Gurjão⁶, Maria Creuza Borges de Araújo⁷,

Vanessa Batista Schramm⁸

ecg@dee.ufcg.edu.br, maria.creuza@professor.ufcg.edu.br e vanessa@labdesides.ufcg.edu.br

Resumo: Este artigo apresenta três iniciativas realizadas em 2024 pelo grupo IEEE Women in Engineering da UFCG, no âmbito do Programa Institucional da UFCG: Engenheiras da Borborema, Clube do Livro UFCG e Borborema + Tech. O objetivo das três iniciativas é recrutar meninas para cursos de na área de STEM da UFCG e apoiar as alunas destes cursos, por meio de uma série de atividades que são desenvolvidas dentro e fora da instituição ao longo do ano letivo.

Palavras-chaves: Mulheres na Engenharia, Equidade de Gênero, STEM - Science, Technology, Engineering and Mathematics.

1. Introdução

O IEEE Women in Engineering da UFCG (IEEE WIE UFCG) é grupo formado por estudantes de graduação e pós-graduação de cursos de engenharia e de computação da UFCG, que tem como objetivo principal recrutar meninas para cursos de na área de STEM (acrônimo em inglês para Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) da UFCG e apoiar as alunas destes cursos, por meio de uma série de atividades que são desenvolvidas dentro e fora da instituição ao longo do ano letivo.

O IEEE WIE UFCG conta com um portfólio de atividades bastante amplo, com destaque para as seguintes: Engenheiras da Borborema, que é um projeto desenvolvido em parceria com uma escola pública do Município ao longo de um ano letivo e cujo público alvo são alunas do Ensino Médio; Elas por Elas, que é um evento realizado desde 2016 na UFCG para celebrar o dia internacional das mulheres, com participação de palestrantes mulheres oriundas da indústria, ministração de cursos, oficinas e visitas técnicas; Clube do Livro, que tem como objetivo estimular o hábito da leitura, desenvolver pensamento crítico e promover integração da Comunidade Acadêmica da UFCG, a partir da leitura e discussão de livros escritos por mulheres; Outubro Rosa, que corresponde a um conjunto de ações realizadas no mês de Outubro, em parceria com alguma entidade da área de saúde/social, para promover a conscientização na Comunidade Acadêmica sobre a prevenção do câncer de mama (palestras com temas direcionados à saúde da mulher, campanha de doação de cabelos, entre outras). O IEEE WIE UFCG também tem uma contribuição

importante na formação das alunas de engenharia promovendo, ao longo do ano, uma série de minicursos, oficinas e palestras na área de tecnologia como forma de complementar a formação curricular.

O IEEE WIE UFCG é uma referência nacional na promoção de mulheres em STEM e suas atividades estão registradas em produções bibliográficas [1-8], temas de reportagens em mídia impressa, rádio e TV, além diversas premiações recebidas a nível nacional e internacional.

Em 2024, o grupo teve o apoio do Programa Institucional de Extensão da UFCG para realização de três atividades:

- Projeto Engenheiras da Borborema – destinado a alunas de ensino médio da Escola Cidadã Integral Técnica Prof. Braúlio Maia Junior;
- Projeto Clube do Livro UFCG, direcionado à toda comunidade acadêmica da UFCG;
- Projeto Borborema + Tech - que é uma iniciativa nova do grupo para desenvolver competências técnicas para o mercado na área de tecnologia, destinadas a estudantes de graduação e pós-graduação da área de tecnologia de cursos da UFCG e de outras instituições, bem como profissionais da área de tecnologia que estejam atuando ou desejando se recolocar no mercado.

2. Metodologia

Nesta seção é apresentada a metodologia adotada em um cada um dos projetos realizados.

Projeto Engenheiras da Borborema:

O projeto Engenheiras da Borborema é dividido em três núcleos de atividades: (i) palestras; (ii) oficinas de projetos de engenharia utilizando materiais de baixo custo (baseada no programa IEEE TISP); e (iii) oficinas de eletrônica e prototipagem eletrônica com Arduíno. Para cada núcleo, é designado um responsável pelo planejamento e coordenação de todas as atividades inerentes ao núcleo, a saber: elaboração de material didático (apostilas e material de apoio); aquisição e organização dos recursos necessários; capacitação das voluntárias, que serão responsáveis pela realização das oficinas propriamente ditas; e divulgação das oficinas. As oficinas são ministradas por mulheres de modo a

^{1,2,3,4,5} Estudantes de Graduação, UFCG, Campus Campina Grande, PB. Brasil.

^{6,7} Orientadores, Professor(a), UFCG, Campus Campina Grande, PB. Brasil.

⁸ Coordenadora e Orientadora, Professora, UFCG, Campus Campina Grande, PB. Brasil.

ressaltar, entre as alunas participantes, a representatividade feminina em posições de liderança.

A Oficina de projetos de engenharia utilizando materiais de baixo custo é baseada no programa TISP (acrônimo em inglês para *Teacher In-Service Program*) do IEEE. Inicialmente, os voluntários reproduzem as atividades do banco de atividades TISP para selecionar aquelas que serão realizadas naquele ano e providenciar todo o material necessário e elaboração dos planos de aula. Depois, são realizadas as oficinas propriamente ditas. Em cada oficina, são formadas equipes, que são desafiadas a resolver um problema real, por exemplo, (ex. construir, com canudos de plástico e clipe de papel, a torre mais alta que suporte o peso de uma bola de golfe). Além da consolidação dos conteúdos aprendidos em sala de aula, esta atividade ajuda no desenvolvimento de outras habilidades, tais como: trabalho em equipe; gerenciamento de tempo e de recursos; etc.

Nas Oficinas de eletrônica e prototipagem eletrônica com Arduíno, as alunas implementam um projeto de engenharia, utilizando a plataforma Arduino e seguindo a apostila do Projeto Engenheiras da Borborema, com o passo-a-passo dos projetos.

Projeto Clube do Livro UFCG:

A atividade é dividida em duas etapas: (i) planejamento e (ii) realização do encontro. O planejamento inicia um mês antes da data prevista para realização do encontro. Começa com a escolha da mediadora para o encontro em questão, definição do tema e preparação da logística (escolha de data e reserva do local para o encontro). Depois, a mediadora fica responsável por selecionar alguns títulos relacionados a temática escolhida e três deles são previamente escolhidos para concorrerem em uma enquete realizada no Instagram do grupo; o livro mais votado será o livro do encontro. A divulgação já começa com a enquete e depois ela é ampliada com a divulgação do livro escolhido, da data e local do encontro e link para formulário de inscrições. Para o encontro os participantes devem ter completado a leitura do livro e na ocasião irão discuti-lo com a mediação da voluntária escolhida. Os encontros têm duração de 40 a 50 minutos.

Projeto Borborema + Tech

O projeto segue uma metodologia dividida em cinco fases: (i) planejamento e organização; (ii) divulgação e inscrições; (iii) seleção da turma; (iv) execução da atividade (minicurso ou palestra); (iv) avaliação e encerramento.

Na fase de planejamento e organização são definidos objetivos específicos da formação, que ajudará a definir os temas de cada minicurso e palestras. Com a definição dos temas, é elaborado o material didático para as aulas e no caso das palestras é realizado o levantamento e contato com possíveis palestrantes. Nesta fase também é bem realizado todo o planejamento da logística para a realização das atividades, que ocorre ao longo de todo o projeto; no caso das palestras, isso inclui o levantamento de patrocínio para viabilizar a participação de palestrantes de outras cidades. Também é feito

recrutamento dos voluntários que apoiarão a realização das atividades, como monitores e apoio.

Na fase de divulgação e inscrições são desenvolvidas estratégias de divulgação da capacitação, utilizando diversos canais como redes sociais, sites institucionais e parcerias locais. Além disso, é aberto um formulário online para as interessadas se inscreverem, fornecendo informações sobre seus interesses e expectativas em relação ao projeto, e horários disponíveis.

Na fase de seleção, é feita a escolha dos candidatos que irão participar do projeto, de acordo com critérios pré-definidos. Os candidatos selecionados devem assinar um termo se comprometendo a participar de todas as atividades do programa, sob o risco de ser desligado e não receber certificado.

A terceira fase é a execução das atividades, de acordo com cronograma previamente estabelecido. As aulas são interativas, práticas e participativas, utilizando métodos que estimulam a aplicação dos conhecimentos adquiridos, como atividades em grupo e projetos práticos. As palestras são ministradas por profissionais do mercado de tecnologia.

Na fase de avaliação e encerramento, são aplicados questionários para coletar feedback das participantes sobre o projeto, com o objetivo de identificar pontos de melhoria e avaliar o impacto na inclusão de mulheres na área de tecnologia. Os participantes considerados aprovados, de acordo com critérios previamente estabelecidos, recebem certificados e participam de cerimônia de encerramento com apresentação dos projetos desenvolvidos pelas participantes, promovendo o compartilhamento de experiências e o networking entre as participantes.

3. Resultados e Discussões

No 1º mês do Programa (julho), foram realizadas reuniões com os bolsistas para apresentação de cada Projeto e dos respectivos cronogramas. Para o Projeto Borborema + Tech foi realizado o planejamento de uma palestra a ser realizada no mês seguinte.

No 2º mês (agosto), as atividades foram as seguintes:

- Projeto Engenheiras da Borborema: Reunião com Direção da Escola Parceira
- Projeto Clube do Livro UFCG: Preparação da 1ª atividade, programada para o dia 30/07, mas que não foi realizada por ausência de público. A atividade foi remarcada para o final de agosto.
- Projeto Borborema +Tech: Palestra "Engineering Secure-By-Design Complex Systems" com a Dra Eman Hammad/Texas University, realizada em 01/08/2024, com audiência de 40 pessoas (Figura 1).

No 3º mês (setembro), foram realizadas as seguintes atividades:

- Projeto Engenheiras da Borborema: Palestra na Escola (06/09) com audiência em torno de 100 pessoas (Figura 2) e preparação de Oficina a ser realizada dia 20/09 (Figura 3 e Figura 4).
- Projeto Clube do Livro UFCG: Clube do Livro realizado em 06/09 com a participação de apenas 1 pessoa (Figura 5).

- Projeto Borborema +Tech: Preparação da capacitação em CyberSecurity.



Figura 1 – Divulgação palestra



Figura 2 – Palestra ECIT Prof. Braúlio Maia



Figura 3 – Oficina TISP



Figura 3 – Oficina TISP – óculos 3D



Figura 5 – Clube do Livro

Nos demais meses, as atividades do Programa foram comprometidas por diferentes razões. Em outubro, não foi possível realizar as atividades em função do final de período letivo para os alunos da UFCG, seguido do período de recesso das aulas, que foi até 18 de novembro. As alunas do projeto viajaram para casa de seus pais e isso prejudicou sobretudo o Projeto Borborema +Tech, para o qual havia sido prevista a atividade de capacitação. Já em dezembro, a Escola iniciou o período de férias escolares e não foi possível realizar as oficinas de prototipação eletrônica.

4. Conclusão

O objetivo geral do Programa é recrutar e reter as mulheres nos cursos da área de STEM da UFCG e para isso foram propostas três iniciativas, sendo uma delas voltada para estudantes de ensino médio, uma para alunas de Engenharia e outra para a comunidade da UFCG em geral. O resultado de iniciativas como estas requerem um horizonte de médio e longo prazo para serem percebidos. Além disso, os resultados vão além de números e envolvem aspectos qualitativos difíceis de mensurar. Entretanto, o grupo IEEE WIE UFCG, que alicerça esta proposta, já vem desenvolvendo essas ações na UFCG desde 2016 e com resultados muito satisfatórios, principalmente no que diz respeito aos aspectos qualitativos considerados na avaliação deste tipo de iniciativa. Por exemplo, entre as alunas de Ensino Médio que participam do Projeto Engenheiras da Borborema é recorrente o feedback de que, a partir do Projeto, elas passaram a ter mais interesse por disciplinas de exatas, que passaram a considerar cursos de engenharia entre as opções de cursos superior. Um feedback positivo também é obtido a partir das alunas de engenharia que participam do IEEE WIE UFCG, que, com a vivência no grupo, tem a oportunidade de desenvolver habilidades interpessoais, de liderança, coordenação de pessoas, cronograma etc.

5. Conclusões

Evidencie os impactos sociais do trabalho desenvolvido relacionados aos objetivos de desenvolvimento sustentáveis – ODS 2030, quando houver; e o estabelecimento de parcerias para ampliação da relação da UFCG com comunidade externa, com vistas ao estabelecimento de políticas públicas.

6. Referências

- [1] DANTAS, I. A. M.; SILVA, W. D. P.; BEZERRA, M. B. M.; SILVA, L. T.; SCHRAMM, V. B. Mulheres na Engenharia: Grupo IEEE WIE UFCG. In: I Simpósio Brasileiro Mulheres em STEM, 2020, São José dos Campos/SP. Anais do I Simpósio Brasileiro Mulheres em STEM, 2020.
- [2] LIMA, L. S.; SOARES, C. S. H.; COSTA, M. G.; MAIA, L. A.; SCHRAMM, V. B. Projeto Engenheiras da Borborema: engajando jovens paraibanas em STEM. In: I Simpósio Brasileiro Mulheres em STEM, 2020, São José dos Campos/SP. Anais do I Simpósio Brasileiro Mulheres em STEM, 2020.
- [3] MAIA, L. A.; LIMA, L. S.; SILVA, L. T.; ARAUJO, L. E. N.; PONTES, M. L. S.; SCHRAMM, V. B. Oficinas de Energias Renováveis e TISP no Ensino Médio. In: I Simpósio Brasileiro Mulheres em STEM, 2020, São José dos Campos / SP. Anais do I Simpósio Brasileiro Mulheres em STEM, 2020.
- [4] TONINI, A. M.; PEREIRA, T. R. D. (Org.). DESAFIOS DA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA: Empreendedorismo, Indústria 4.0, Formação do Engenheiro, Mulheres em STEM. 1ed. Brasília: ABENGE, v. 1, p. 85-102. 2019.
- [5] SCHRAMM, V. B.; ARRUDA, M. M.; LIMA, L. S. Mulheres em STEM nas escolas de Engenharia. In: XLVII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia - COBENGE 2019, 2019, Fortaleza/CE. Anais do XLVII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia - COBENGE 2019, 2019.
- [6] LIMA, L. S.; DANTAS, I. A. M.; SILVA, W. D. P.; SCHRAMM, V. B.; SERRES, A. J. R. Engenheiras da Borborema: incentivando e capacitando meninas por meio da tecnologia. In: Anais do XLVII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharias - COBENGE 2019, 2019, Fortaleza/CE. Anais do Anais do XLVII Congresso Brasileiro de Educação em Engenheiras - COBENGE 2019, 2019.
- [7] ARRUDA, M. M.; ANDRADE, A. P. V.; SERRES, G. K. F.; MELO, T. R.; SILVA, V. B.S. Engenheiras da Borborema:^{um projeto para inspirar mulheres na ciência.} In: II Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências (CONAPESQ), 2017, Campina Grande/PB. Anais do II Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências, 2017.
- [8] MELO, T. R.; SERRES, G. K. F.; ANDRADE, A. P. V.; ARRUDA, M. M.; SILVA, V. B. S. Oficinas de eletrônica e programação para alunas do ensino médio: uma abordagem baseada na plataforma Arduino. In: II Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências (CONAPESQ), 2017, Campina Grande/PB. Anais do II Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências, 2017.

Agradecimentos

Ao IEEE WIE UFCG.

À UFCG pela concessão de bolsa(s) por meio da Chamada PROPEX 002/2024 PROBEX/UFCG.