

## MENINAS NA FÍSICA E ENGENHARIA: UMA EXPERIÊNCIA DE EMPODERAMENTO DE MULHERES PARA CARREIRAS CIENTÍFICAS

Alessandra Gomes Brandão<sup>1</sup>  
Geisse Kelly Soares Nery Pontes<sup>2</sup>  
Mônica Paulino de Andrade<sup>3</sup>  
Maria Eduarda Brandão Câmara<sup>4</sup>

### RESUMO

Este artigo apresenta a experiência de um projeto voltado para meninas de 11 a 17 anos, financiado pelo CNPq, que desenvolveu atividades científico-culturais com intuito de empoderar mulheres para entrada e permanência em cursos da área de ciências. As atividades foram realizadas com 500 meninas de cinco escolas da região do curimataú paraibano, por uma equipe de bolsistas, professores de ciências das escolas e docentes dos cursos de física da UEPB/Araruna, com formação em Divulgação Científica, Filosofia da Ciência, Ensino de Ciências, Física Experimental e Astronomia. Os aspectos teórico-metodológicos da proposta levaram em consideração uma robusta produção em ensino de ciências, assim como da comunicação pública da ciência, utilizando metodologias que aliaram Ciência e Arte, por meio do uso de Histórias em Quadrinhos e Teatro Científico, permeando atividades como Rodas de Conversa, Sessões de Cinema, Experimentações em Laboratórios, Encontro de Astronomia, Produções de Conteúdos para Redes Sociais, entre outros.

**Palavras-chave:** Meninas na Ciência, Meninas na Física, Divulgação Científica.

### INTRODUÇÃO

A participação da mulher no mundo do trabalho se deu de forma desigual, uma vez que foi subjugada a capacidade feminina, desqualificando sua produção. Ao homem se destinou a camada produtiva e às mulheres a reprodutiva. Dessa forma, podemos afirmar que a discriminação à capacidade de produção feminina na ciência também não foi diferente. Como indica Chassot (2003), ainda nas primeiras décadas do Século XX a ciência era tida como algo impróprio para mulheres. Entretanto, não é necessário muito esforço para perceber

---

<sup>1</sup> Doutora, docente da Universidade Estadual da Paraíba, [alessandra.gomes.brandao@gmail.com](mailto:alessandra.gomes.brandao@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduando pelo Curso Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [nerygeisse@gmail.com](mailto:nerygeisse@gmail.com);

<sup>3</sup> Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [monicapaulinodeandrade@gmail.com](mailto:monicapaulinodeandrade@gmail.com);

<sup>4</sup> Mestranda em Relações Internacionais pela Universidade Federal da Paraíba - UEPB, [eduardacamara@gmail.com](mailto:eduardacamara@gmail.com);

que um século depois, isso muda muita lentamente, uma vez que os espaços profissionais continuam sendo demarcados socialmente, a exemplo da predominância de mulheres nos cursos de Pedagogia e o significativo número de rapazes nas Engenharias.

Ainda segundo Chassot (2003) o fator principal desse desequilíbrio é o fato de a mulher ser a principal responsável pelo cuidado com os filhos. Aliado a isso, agravando ainda mais esse cenário descrito pelo autor, é o fato de que o desestímulo às meninas se inicia bem antes das suas experiências da maternidade. O bloqueio está presente tanto em casa, a partir de uma experiência muito mais exaustiva com as tarefas domésticas, as mesmas são estimuladas, em seus horários de “folga” às brincadeiras de boneca e de gestão de um lar. Aos meninos, se estimula a curiosidade, por exemplo, ao se divertir em montar e desmontar um carrinho de brinquedo. Na escola, essa diferenciação também continua: enquanto as meninas recebem mais incentivo para as artes e linguísticas; os meninos são estimulados para matemática e as aulas de informática.

Diante de tais desafios socioculturais, a oferta de atividades que incentivem o interesse de meninas para temas científicos, já a partir do Ensino Fundamental, pode ser definidor de um número maior delas não apenas se desenvolvendo nessas disciplinas, mas concorrendo a vagas nos cursos das áreas científicas e, principalmente, estando mais bem preparadas para concluí-las com êxito, dando continuidade a novos patamares de formação.

No Campus VIII da UEPB, instalado na cidade de Araruna-PB, desde setembro de 2010, oferta-se, atualmente, os cursos de Física, Engenharia Civil e Odontologia, contando com um corpo docente, em mestrado e doutorado e envolvidos com a pesquisa e extensão em diversas linhas. A instituição conta com uma ótima estrutura física, com salas de aulas amplas e arejadas, laboratórios de alto padrão e auditório confortável com capacidade para 150 pessoas.

No local onde estamos inseridos, somos umas das principais referências de entrada no Ensino Superior. Há, na região, com cinco cidades circunvizinhas, uma média de 100 escolas, sendo seis do Ensino Médio e as outras do Fundamental, sendo a grande maioria de pequeno porte, localizadas em áreas rurais. Diante dessas características locais que nos identificam como uma instituição de ensino e pesquisa com cursos nas áreas de exatas e engenharia, propomos trabalhar com meninas e jovens mulheres de cinco escolas da região, a partir de um projeto que oferta um conjunto de atividades que visam motivar a aproximação, participação e consequentemente o necessário encantamento para seguir uma carreira ligada às ciências exatas, especialmente Física e Engenharia Civil.

A proposta partiu do entendimento de que para alcançar esse objetivo era necessário considerar uma robusta produção na área de ensino de ciências que nos indica os principais desafios para a aproximação entre o estudante e os conhecimentos científicos, entre eles, problemas de compreensão dos estudantes sobre o que é ciência, professores com as mesmas dificuldades, aulas excessivamente teóricas, incompreensíveis e pouco atraentes.

Uma pesquisa realizada por Brandão et al. (2016), com alunos e professores do Fundamental da cidade de Araruna-PB, sobre a visão de ciência e do cientista, reforça compreensões dessa literatura sobre o tema, ao constatar uma ideia ingênua da ciência da grande maioria de professores e estudantes, mantém uma forte relação com as visões distorcidas apresentadas por Gil-Perez et al. (2001), a exemplo da (1) empírico-indutivista - que super valoriza o papel da experimentação e secundariza da teoria, apesar das aulas serem excessivamente teórica; (2) exclusivamente analítica, que apresenta a ciência sempre compartimentada, esquecendo dos esforços para ligar o conhecimento de várias áreas; (3) acumulativa de crescimento linear - que apresenta a ciência como algo linear, desconsiderando as controvérsias e remodelações necessárias ao crescimento da ciência; Socialmente neutra - que apresenta a ciência e os cientistas isolados, como seres acima do bem do mau, neutralizando as complexas relações entre ciência, tecnologia e sociedade; (4) Aproblemática e a histórica - que apresenta a Ciência como algo sem aspectos históricos e sem demonstrar os problemas que lhe deram origem. Essa distorção na imagem da ciência são motivos fortes para o desinteresse pela ciência, uma vez que a torna menos compreensível e mais distante de ser uma profissão a ser executada.

Diante dessas reflexões que ancoraram nossa proposta, propomos, dentro de um edital do CNPq, realizar com cinco escolas da região, envolvendo cerca de 500 estudantes do Fundamental e Médio, visando atender aos seguintes objetivos (1) uma melhor compreensão sobre a Ciência; (2) Apresentar as meninas a participação feminina na ciência; (3) auxiliar no alcance de um melhor desempenho escolar, especialmente em componentes curriculares da área das ciências da natureza; (4) encorajar a entrada e permanência dessas jovens nos cursos de Física e Engenharia Civil da UEPB; (5) contribuir para a permanência das novas e atuais alunas nos mesmos cursos; (6); promover atividades de formação em exercício para os professores das escolas participantes; (7) criar oportunidades de pesquisa entre docentes da rede básica e da universidade.

As atividades científico-culturais foram desenvolvidas por profissionais da UEPB dos cursos de Física, das de áreas de divulgação científica, ensino de ciências e de física,

astronomia, matemática, de forma a contribuir com a ampliação do interesse das estudantes pelas áreas em questão.

## METODOLOGIA

O corpo docente envolvido com o projeto em questão possui forte experiência com a formação de futuros professores de Física, com intuito de contribuir a renovação do ensino, usando estratégias lúdicas com a produção de histórias em quadrinhos, peças de teatro científico, planetários de baixo custo, blogs de popularização da ciência, produção de curtas, entre outros. No projeto em questão, usamos esse conhecimento acumulado para permear as atividades por meio de atividades compreensíveis e prazerosas por meio da realização de rodas de conversa sobre ciência, sessões de cinema, construção de peças de teatro, participação em oficinas de astronomia e experiências em laboratório.

## DESENVOLVIMENTO

O projeto foi aprovado em outubro de 2018, começando sua execução em janeiro de 2019, prevendo recursos para 23 bolsas, equipamentos e despesas de custeio.

### Ação 1- Identidade Visual

A preocupação com uma identidade visual para o projeto atende a diversos aspectos do mesmo, desde usar uma linguagem visual próximo das estudantes como a interesses comunicacionais do projeto. Sendo assim, iniciamos a execução do projeto por meio da contratação de designer para o desenvolvimento de uma identidade visual, tanto para uso em nossas redes sociais, como para comunicação pública das atividades e preparação de alguns produtos que foram mais tarde utilizados pela equipe de trabalho e sorteados nos eventos do projeto.



Imagem 01: logomarca



Imagem 02: camiseta



Imagem 03: Bolsa

## **Ação 2 - Seleção das Bolsistas**

O segundo passo foi a seleção de bolsistas de graduação no curso de física e engenharia civil, para a modalidade PIBIC e, mais tarde, na modalidade a Apoio Técnico em Expansão (ATP), que teve como públicos-alvo as estudantes de física e engenharia civil e professoras de ciências das cinco escolas envolvidas no projeto, respectivamente. Com esta equipe já formada e informada sobre os objetivos da proposta, partimos para a seleção das bolsistas de Iniciação Científica Júnior que, neste caso, corresponderam a seleção de 15 estudantes de 11 a 17 anos, das escolas envolvidas. Este foi um processo muito significativo, uma vez que se tratou de meninas muito jovens, a grande maioria de famílias humildes, que se viu na possibilidade de tornarem-se bolsista de um projeto que empodera mulheres para a ciência. Na sequência, explicamos melhor esse processo de seleção.

## **Ação 3 – Seleção das PIBIC Júnior**

A primeira etapa de seleção de PIBIC Júnior aconteceu nas respectivas escolas e envolveu 250 estudantes das escolas participantes, que por meio de uma média entre uma redação sobre suas motivações para o participar do e sua nota nas disciplinas científicas, permitiu que 50 delas passassem para a segunda etapa desse processo.

A segunda etapa aconteceu dentro da UEPB/Araruna, especificamente no auditório, onde as estudantes das escolas foram submetidas a uma atividade em que precisaram entrevistar e apresentar algumas curiosidades, a exemplo da história da escolha do nome, assim como os interesses de outra estudante (desconhecida dela) sobre a ciência. A atividade permitiu escolher como bolsista, as meninas com maior capacidade comunicativa, uma vez que essa era uma habilidade importante para o projeto, além das outras já atestadas na etapa anterior. Uma banca, composta pela coordenação e bolsistas PIBIC e ATP, definiram as 15 finalistas e futuras bolsistas PIBIC Júnior.



Imagem 04: Dinâmica entre candidatas



Imagem 05: Banca examinadora

#### **Ação 4 – Treinamento em Redes Sociais**

Finalizada a etapa anterior, e tendo em vista apresentar as bolsistas usos diferentes das redes sociais, uma vez que as mesmas são muito utilizadas por essa faixa-etária, realizamos a preparação das PIBIC Júnior para o uso das redes sociais para falar em ciência, promovendo uma Oficina de Redes Sociais, com intuito de ensiná-las ao uso ético dessas ferramentas, assim como a possibilidade de produzir conteúdos de ciência para as redes do projeto. Como complemento dessas atividades, as bolsistas também receberam treinamento para entender a importância de as pessoas compreenderem melhor os conteúdos de ciência, uma vez que a mesma influencia diretamente a vida de cada cidadão. A partir dessas capacitações, as meninas na física passaram a produzir matérias audiovisuais sobre conteúdos científicos para as redes sociais do projeto.



Imagem 07: Momentos Finais da Oficina



Imagem 08: Oficina de Redes Sociais

#### **Ação 5 – Núcleo de Pesquisa**

Outra importante ação da proposta foi a criação de um Núcleo de Pesquisa com docentes das cinco escolas envolvidas no projeto, que visou criar uma cultura de pesquisa nos professores, de forma a articular de maneira colaborativa ações entre a universidade e escola pública, envolvendo seus professores e estudantes.

A partir da realização de reuniões mensais, com apresentação de seminários sobre as diversas bibliografias indicadas, o grupo foi estabelecendo linhas de pesquisa e de atuação de pensamento crítico, envolvendo universidade-escola. A referida ação também visou estimular os participantes a continuarem tais atividades científicas, após o término do projeto.



Imagem 09: Reunião do Grupo

### **Ação 6 – Visitas a Laboratórios**

A chegada das estudantes nos laboratórios de Física Experimental de uma universidade é algo bastante peculiar, pois muitas dessas meninas jamais imaginaram entrar numa universidade, muito menos participar de tais experiências. Esse contato foi muito importante para aproximar os estudantes das explicações de fenômenos presenciados no dia-a-dia. Por meio dos experimentos de Queda Livre, Trocas de Calor, Aplicações das Leis de Newton, entre tantos outros, as alunas foram convidadas a participar de experiências que certamente estimularam seu interesse pelas áreas científicas.



Imagem 10: Laboratório de Física

As rodas de conversa tiveram o objetivo de discutir um pouco da história da ciência, sobre a necessidade de conhecer seus principais aspectos, visando evitar distorções prejudiciais ao seu melhor entendimento. Além disso, esses encontros priorizam uma abordagem das dificuldades enfrentadas pelas mulheres ao longo da história, apesar de suas importantes contribuições.

A estratégia utilizada nestes encontros foram chamadas de “Ciência com Pipoca”, uma vez que as discussões se ancoravam em um filme, que eram assistidos pelas meninas, criando um ambiente descontraído de assistir a filmes com amigas. Na sequência, em geral com a

(83) 3322.3222

[contato@conedu.com.br](mailto:contato@conedu.com.br)

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)

presença de uma convidada pesquisadora na área, realizamos discussões sobre a história retratada no filme (documentário), assim como experiência da própria convidada em sua trajetória na pesquisa.



Imagem 11: Cinema com pipoca

### **Ação 8- Oficina de Astronomia**

Outra atividade proposta com importante impacto na aproximação das meninas da ciência diz respeito à Oficina de Astronomia realizada com uso de equipamentos adquiridos no âmbito no projeto e que permitiram observação do céu noturno, por meio da coordenação de um professor, doutor na área, e que usou de estratégias metodológicas a faixa-etária das participantes. Nestas atividades, recebemos importantes retornos das meninas sobre a emoção de participar das observações dos astros, uma vez que nunca puderam a olho nu vislumbrar detalhes tão belos dos mesmos.



Imagem 12: Oficina de Astronomia

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**



A realização do referido projeto que atendeu cerca de 500 meninas da rede pública do Ensino Fundamental e Médios certamente tem dado importante contribuição ao empoderamento de meninas e ao encorajamento para seguir quaisquer carreiras profissionais, especialmente nas áreas científicas, principalmente nos seguintes aspectos:

(1) Crescimento da autoestima das estudantes, uma vez que receberam um projeto especificamente para o seu empoderamento; (2) Contato, mais aproximado, com um campus universitário que, a grande maioria, já nutria algum desejo de ser aluna; (3) Uma aproximação qualificada com a Natureza da Ciência, por meio de debates com cientistas das áreas de física e engenharia, além de diversos profissionais de outras áreas (4) Uma melhor compreensão sobre os cursos oferecidos pelo campus VIII da UEPB; (5) Acesso a diversos episódios históricos sobre a participação feminina na ciência, entendendo seu dinamismo e dificuldades enfrentadas; (6) Maior capacidade de uso das redes sociais com ética e focado na coletividade; (7) Acesso e experiências em laboratórios de qualidade; (6) Qualificação do corpo docente das escolas, maiores problemas enfrentados pelos alunos das referidas escolas; (8) Criação de uma cultura de pesquisa na escola, por meio da criação de um núcleo comum entre as escolas.

## **REFERÊNCIAS**

BRANDÃO, Alessandra Gomes. A visão de ciência de Professores e Estudantes de Araruna. Anis CONEDU, Natal. 2016.

BRITISH. Conselho Britânico do Brasil. Revista Mulheres na Ciência. São Paulo. julho de 2019

BRANDÃO, Alessandra. Espaços Não-Formais de Ensino: o que dizem as revistas da área. Anais do CONEDU, Recife-PE, 2018.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação, n.22, p. 89-99, 2003.

PÉREZ. Daniel Gil. PARA UMA IMAGEM NÃO DEFORMADA DO TRABALHO CIENTÍFICO. Ciência & Educação, v.7, n.2, p.125-153, 2001.