

A VALORIZAÇÃO DO GÊNERO FEMININO NA CIÊNCIA: PROTAGONISMO E PERTENCIMENTO EM ATIVIDADES ATIVAS NO ENSINO MÉDIO

Kéroly de Paula Ribeiro ¹
Gabriela Maria da Silva Ferrari ²
Renato Veríssimo de Souza ³
Francisco Nairon Monteiro Júnior ⁴

RESUMO

Com a expansão do conhecimento a respeito do fator gênero, vem se desencadeando na realidade atual a necessidade de valorizá-lo, principalmente no que se diz respeito ao autoconhecimento e autoafirmação, e ainda mais quando tornamos evidentes as contribuições das mulheres quando o assunto é ciência. Esse viés desperta a ideia de dar visibilidade a esse aspecto, trazendo-o para a sala de aula de ciências/física, com intuito de criar situações e motivações em que alunas e alunos do ensino público consigam ter voz, e aprendam dentro da perspectiva da ciência como grandes descobertas aconteceram no decorrer dos anos, e as interpretações sociais e midiáticas sobre essas descobertas. A intenção principal é motivá-los a seguirem o ramo da pesquisa e da ciência, contemplando sobretudo fatores e descobertas instigantes nos ramos das ciências exatas, da natureza e da medicina. Os temas pertinentes foram voltados para uma turma de ensino médio a partir da eletiva que aborda como título “Mulheres na Ciência”, mostrando à turma que a evolução do conhecimento científico deveu-se, também, às contribuições de expressivas personagens femininas. As atividades baseiam-se em pesquisas historiográficas, criando pontes para discussões em sala, por meio de metodologias ativas de aprendizagem, valorizando o protagonismo, a aula invertida, trabalhando gênero na ciência. A partir do conhecimento prévio que aborda o lugar da mulher quando se trata de prêmios e destaque, foi desenvolvida uma atividade com enfoque contextual na física, para promover a aptidão de todos os alunos e o senso de competição, com uma oficina de construção e lançamento de foguetes, figurando como uma “atividade de recreação científica” que foi orientada durante o período da eletiva. O momento da construção e lançamento desses foguetes, fabricados pelos alunos, trouxe participação ativa, cativando-os para o fator pertencimento no âmbito das ciências da natureza, bem como o fortalecimento e melhor compreensão de fenômenos científicos.

Palavras-chave: Mulheres na Ciência, Gênero, Metodologias Ativas, História da Ciência.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, kerolypaula@hotmail.com;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, ghabyamel@gmail.com;

³ Professor da EREM Pompéia Campos – Secretaria de Educação de Pernambuco, renatoquim06_1@yahoo.com.br;

⁴ Professor do Departamento de Educação da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, naironjr67@gmail.com.

INTRODUÇÃO

Em matéria dada à Unisul, intitulada “Mulheres na ciência: Porque a representatividade feminina ainda é tão baixa e como mudar este cenário”¹ a professora Dr^a Anelise Leal Vieira Cubas aponta fatores intrinsecamente importantes que discutem a carência de participação feminina na ciência, e argumenta como fatores socioculturais e familiares interferem no interesse e desenvolvimento de meninas na área científica. Diante dos fatos, é possível apontar diversas dificuldades estruturais que vêm sendo enfrentadas pelo gênero feminino nas últimas décadas. O Brasil não é referência em não discriminação por gênero, como aborda SOARES (1999), mas ainda assim abarca baixos índices percentuais de participação feminina em ciências e tecnologia², abrindo discussões sobre quais são as falhas atreladas à essa escassez e ao questionar sobre de onde deve partir a pré disposição inicial de motivar, dar suporte e protagonismo a essas meninas em atividades que envolve esse lugar de apropriação.

Visando introduzir essa semente da visão científica em meninas e meninos do ensino médio, foi incentivada a partir do programa de Residência Pedagógica ofertado pela CAPES na disciplina eletiva “Mulheres na Ciência” a informação sobre temas como igualdade de gênero, mulheres fora do holofote midiático dentro de aportes históricos, percentuais de participação do gênero feminino e contribuições significativas na ciência e tecnologia que temos acesso hoje em dia. Diversas atividades norteadoras utilizando de aparatos visuais, como apresentações guiadas, documentários, filmes de autobiografia, pesquisa temática com sala de aula invertida deram apropriação e liberdade para que essa turma discutisse a repercussão dos temas sugeridos de maneira simples e na sua própria linguagem, fazendo-os compreender o porquê da importância dessa representatividade e protagonismo dentro da escola e futuramente em suas trajetórias⁵.

As vivências da turma tratou-se não só de mais uma disciplina a ser cursada, mas de um projeto que instiga o pensamento crítico sobre a posição feminina quando o assunto é ciência, além de ser uma disciplina ofertada por docentes mulheres, que dentro da área de ciências exatas vêm como é enfrentar os percalços de calcar uma trajetória profissional que apresenta barreiras ainda a serem desfeitas, se tornou um lugar de comunicação e de aplicação do que foi iniciado, fazendo com que esses alunos mostrassem sua compreensão de fenômenos físicos e que os levassem a uma atividade de recreação científica com uma competição, em que foi ofertada

⁵ O trabalho foi resultado do Programa de Residência Pedagógica da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES.

uma oficina para construção e lançamento de foguetes de garrafa PET e obteve-se completa satisfação por parte dos alunos em participar de forma inédita em uma atividade desse tipo.

Deleitar-se no ambiente de ensinar é uma verdadeira montanha russa, em que se vê ao final de cada etapa como uma mínima iniciativa, pode fazer a diferença e plantar a semente da possibilidade da mudança nas perspectivas de vida desses jovens. Baseado nesse viés, nessa experiência de ensino de física, buscamos por meio do lecionar, apresentar alternativas eficazes para a vida desses estudantes do ensino médio.

De acordo com Anelise Leal Vieira Cubas (CUBAS, 2023), engenheira química, doutora em Química pela Universidade Federal de Santa Catarina, as mulheres estão a caminho de se tornarem maioria entre os estudantes, mas ainda são minoria na área científica. Segundo a UNESCO, apenas 30% dos cientistas são mulheres, e esse número é ainda menor em cargos de liderança na ciência. Na América Latina, por exemplo, de acordo com a entidade, apenas 18% dos reitores são mulheres. São muitas as razões para esta diferença, dentre as quais questões culturais, responsabilidades familiares e discriminação. Ainda segundo ela, todos conhecemos as teorias de Darwin, Lamark e Lavoisier, mas poucos conhecem as descobertas de mulheres cientistas que são inúmeras ao longo da história. Por outro lado, outras tantas descobertas se perderam, porque não foram aceitas e/ou publicadas por serem feitas por mulheres.

Entendemos que podemos aumentar a igualdade de gênero no mundo científico, partindo da educação básica. É na escola básica em que podemos incentivar o interesse pela ciência e ainda lutar contra a discriminação que se inicia, muitas vezes, na família que não incentiva as meninas a seguirem a carreira científica. Foi nesse sentido que buscamos contribuir para quebrar esta corrente, por meio do debate em torno das contribuições de diversas mulheres para o desenvolvimento da ciência.

METODOLOGIA

A experiência de ensino que realizamos materializou-se por meio da criação e desenvolvimento de uma disciplina eletiva dentro do novo modelo de ensino médio, juntamente com alunos do 1º e 2º anos do ensino médio da Escola de Referência de Ensino Médio (EREM) Pompéia Campos, pertencente à rede estadual de educação de Pernambuco. Mas o que é, e em que, consiste uma disciplina eletiva?

Segundo o Ministério da Educação (<https://www.gov.br/mec/pt-br/novo-ensino-medio>), o novo ensino médio pretende ofertar, além das disciplinas tradicionais, outros

componentes e atividades voltados para a especialização e aprofundamento de conteúdos, de acordo com o interesse de cada estudante, valorizando, portanto, suas escolhas e protagonismo.

Tal oferta de diferentes itinerários formativos permite a escolha das trilhas de aprofundamento, ampliando seus conhecimentos em uma das áreas, sejam, “Linguagens”, “Matemática”, “Ciências da Natureza” ou “Ciências Humanas e Sociais”, ou ainda, em uma formação técnica e profissional que poderá ser ofertada pela escola.

Alinhados com tais direcionamentos dados pelo MEC, criamos, juntamente, com o professor preceptor da escola, no âmbito das atividades do Programa de Residência Pedagógica da Universidade Federal Rural de Pernambuco, uma disciplina eletiva denominada “Mulheres na Ciência”, na qual tivemos por objetivo incentivar os estudantes a se interessarem pelas ciências exatas, em particular, a física, bem como mostrar as inúmeras contribuições feitas por mulheres ao longo da história da ciência, em particular, da física, química, biologia e engenharia, que obtiveram ou não aporte financeiro, moral e midiático sobre suas conquistas, e que são de extrema valia hodiernamente.

É interessante destacar que, quando surgiu a ideia de criarmos esta disciplina eletiva, ela não se encaixou em nenhuma das trilhas que já estavam funcionando na EREM Pompéia Campos, porém, o planejamento e as contribuições que a disciplina teria para o conhecimento dos alunos foram o pontapé inicial para acreditar que funcionaria, e assim o foi feito.

REFERENCIAL TEÓRICO

Zelar pela aprendizagem dos estudantes significa organizar situações de ensino que permitam que cada um deles exerça seu direito de aprender, ou seja, de reconstruir conhecimentos e desenvolver habilidades que lhe possibilitem participar, de forma socialmente responsável, competente e produtiva, na sociedade em que vive. O ensino é considerado eficaz, quando promove a aprendizagem para o desenvolvimento integral do estudante. Essa é a aprendizagem que garante ao estudante um desenvolvimento cognitivo para “conhecer”, aqui apresentado no amplo sentido.

O currículo de Pernambuco para o Ensino Médio, que vem complementar os currículos da Educação Infantil e Ensino Fundamental, foi construído numa parceria entre Estado e UNIDME (União dos Dirigentes Municipais da Educação), com amplo debate de professores das escolas estaduais e municipais que ofertam ensino médio, além da participação de professores das instituições de ensino superior públicas do Estado, Conselho Estadual de Educação, Sindicato dos Profissionais da Educação do Estado de Pernambuco, entre outras

instituições. O novo currículo do Ensino Médio é organizado por áreas de conhecimentos em que são 4 áreas de conhecimentos mais 1 de formação Técnica e Profissional. Na nova estrutura, até 1.800 horas de carga horária contemplam habilidades e competências relacionadas às 04 áreas do conhecimento. São elas: matemática e suas tecnologias; linguagens e suas tecnologias; ciências da natureza e suas tecnologias; ciências humanas e sociais aplicadas. E, no mínimo, 1.200 horas flexíveis que ficarão reservados para a formação técnica e profissional.

As disciplinas eletivas são matérias em que os alunos podem escolher e que não fazem parte do itinerário formativo que ele está seguindo. Tais disciplinas têm o objetivo principal de aprofundar conteúdos de áreas que são do interesse dos estudantes. Desta forma, alguém que queira seguir, por exemplo, a carreira de engenharia, vai ter interesse de cursar disciplinas eletivas que são base para a esta formação específica.

Preocupados com esta formação específica e a partir do alinhamento com a escola e o professor preceptor, criamos a disciplina eletiva de física intitulada ‘Mulheres na Ciência’, buscando seguir todos os parâmetros e diretrizes curriculares do Estado de Pernambuco. Tal esforço teve o objetivo de possibilitar construir uma visão da produção do conhecimento científico na qual as mulheres também tiveram o seu lugar. Os detalhes de como a disciplina foi conduzida e os cuidados no sentido da valorização da reflexão dos estudantes em torno da importância do gênero feminino na história da ciência estão descritos na seção que se segue.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

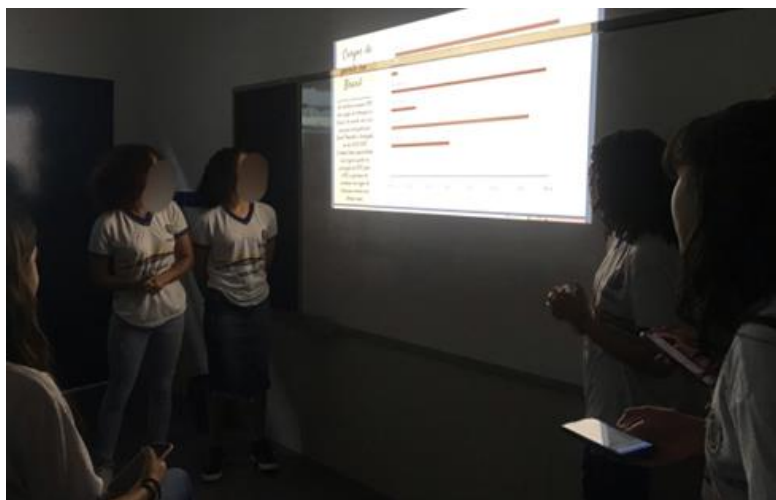
Toda a abordagem da disciplina eletiva foi considerada imersiva, o que caracterizou esse protagonismo dos alunos de modo geral. Pode-se dizer que muito do que foi aprendido, deu-se pela disposição da turma em colaborar com o conhecimento, e também por intrigar-se a respeito das perspectivas femininas diante de fatores históricos, em que repercutiu que a misoginia e gênero não eram assuntos tratados, e que as mulheres deveriam, também, estar no holofote. No decorrer das aulas, os alunos reafirmaram a injustiça sofrida por mulheres que contribuíram de forma expressiva para a ciência mundial, e que não era do conhecimento deles antes da disciplina. Foram fazendo relações importantes, no que diz respeito aos seus lugares na sociedade atual, trazendo holofotes para mulheres que nos dias de hoje têm reconhecimento mundial e nacional, potencializando os conhecimentos e questionando os “porquês” do atraso e até descaso relacionado às mulheres. Pesquisaram e trouxeram para diálogo em sala diversas vertentes de áreas de atuação, como mulheres em destaque na pesquisa científica nas ciências biológicas, exatas e tecnológicas. Apresentaram dados, currículos e materiais científicos que

essas mulheres produziram e que garantem versatilidade para trabalhos que venham a ser desenvolvidos atualmente.

Utilizar de uma disciplina eletiva, que é característica do modelo atual da BNCC (Base Nacional Comum Curricular), para abordar de forma inédita esse tipo de tema com uma linguagem adaptada ao entendimento do aluno é um desafio grandioso. A partir do Programa de Residência Pedagógica, fomentado pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), na Escola Estadual de Referência em Ensino Médio Pompéia Campos, possibilitou uma formação bilateral, em que mesmo com liberação total para a nossa atuação, aprendemos juntamente com esses alunos, nos proporcionando uma experiência não vivida anteriormente e que concretizou-se de forma satisfatória.

Com o objetivo principal de fomentar o pertencimento e proporcionar o desenvolvimento dos conhecimentos de física obtidos nas aulas regulares, foi proposta uma oficina de confecção e lançamento de foguetes feitos com garrafa PET. Juntamente com o professor Antônio Carlos Miranda do Departamento de Física da UFRPE, organizamos a oficina, apresentando conceitos básicos da física do movimento bem como as instruções para a construção dos foguetes. Os alunos foram divididos em equipes, formadas, majoritariamente, por garotas, e os garotos foram distribuídos um por equipe, e assim, após a confecção dos foguetes, foram feitos os lançamentos e foram ranqueados os foguetes que alcançaram maior distância horizontal. A diversão e o aprendizado foram constantes e de forma diferente da que eles estão acostumados a viver. Como aborda Xavier (2021) configurou-se uma atividade de recreação científica, em que os alunos criaram o senso de competição, mas também aprenderam no decorrer do experimento pedagógico.

Figura 1 - apresentação de pesquisas temáticas



Fonte: Renato Veríssimo de Souza, 2023.

Figura 2 e 3 - Confeção de Foguetes de garrafa PET



Fonte: Kéroly de Paula Ribeiro, 2023.

Figura 4 - Lançamento dos Foguetes



Fonte: Kéroly de Paula Ribeiro, 2023.

Figura 5 - Encerramento dos Lançamentos



Fonte: José Carlos do Nascimento, 2023.

Figura 6 - Avaliações das apresentações



Fonte: Renato Veríssimo de Souza, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a culminância do Programa de Residência Pedagógica (PRP) como residente bolsista, foi possível empregar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, nas diversas disciplinas que vemos, até a chegada do momento de realizá-lo. O que pudemos observar com o desenvolvimento da eletiva “Mulheres na Ciência”, foi como o funcionamento das escolas estaduais de Pernambuco ainda estão se alinhando com o Novo Ensino Médio. Tanto os docentes quanto os discentes estão se reformulando a esse novo sistema, e também pudemos ter essa experiência de aplicação de algo novo, em prol da melhoria do ensino.

Tivemos alguns percalços no caminho, mas conseguimos seguir o que a escola e o professor preceptor quis nos passar. Realizamos a eletiva, tivemos um bom público, de garotas/alunas, onde pudemos passar tanto as nossas experiências como de muitas outras mulheres que ingressaram na área de Ciências Exatas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Escola de Referência em Ensino Médio Pompéia Campos pela disponibilização de seu sítio e todo apoio a nós dado.

Ao Programa de Residência Pedagógica que é financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que fez possível a aplicação e todo desenvolvimento da pesquisa.

Aos nosso orientador Francisco Nairon Monteiro Júnior pelo suporte, ensinamentos, correções, paciência e incentivos.

Aos nossos familiares e amigos por todo apoio demonstrado durante o processo de escrita.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CUBAS, A. L. V. **Mulheres na ciência: Porque a representatividade feminina ainda é tão baixa e como mudar este cenário**. UNISUL, 2023. Disponível em: <https://www.unisul.br/noticias/mulheres-na-ciencia-porque-a-representatividade-feminina-ainda-e-tao-baixa-e-como-mudar-este-cenario/#:~:text=A%20presen%C3%A7a%20da%20mulher%20na,e%20a%20diversidade%20de%20g%C3%AAnero%3E>. Acesso em 10/05/2023.

XAVIER, A. P.; CAMPOS, D. G.; VIEIRA, R. S.; CRUZ, C. G. O. **Foguete de garrafa pet como ferramenta para o ensino de física**. ReviVale, v. II, n. 1, 2022.

GROSSI, M. G. R.; BORJA, S. D. B.; LOPES, A. M.; ANDALÉCIO, A. M. L. **As mulheres praticando ciência no Brasil**. Estudos Feministas, 2016.

SOARES, T. A. **Mulheres em ciência e tecnologia: ascensão limitada**. Quim. Nova, Vol. 24, No. 2, 281-285, 2001.

Silva, F. F.; Ribeiro, P. R. C. **Trajetórias de mulheres na ciência: “ser cientista” e “ser mulher”**. Ciênc. Educ., v. 20, n. 2, p. 449-466, 2014.